



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ**  
**ÚSTAV INFORMATIKY**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF INFORMATICS

## **ZVÝŠENÍ KVALITY ROZHODOVACÍCH PROCESŮ V PODNIKU POMOCÍ NÁSTROJŮ VBA**

IMPROVING THE QUALITY OF DECISION-MAKING PROCESSES IN COMPANY WITH VBA  
TOOLS

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**MICHAL JANOŠEC**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. PETR DYDOWICZ, Ph.D.**

BRNO 2015

# **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Janošec Michal**

---

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

**Zvýšení kvality rozhodovacích procesů v podniku pomocí nástrojů VBA**

v anglickém jazyce:

**Improving the Quality of Decision-Making Processes in Company With VBA Tools**

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrh řešení, přínos práce

Závěr

Seznam použité literatury

Seznam odborné literatury:

BRADEN, Melanie a Michael SCHWIMMER. Excel 2007 VBA. Velká kniha řešení. Brno: Computer Press, a.s., 2009. 685 s. ISBN 978-80-251-2698-1.

ČIHAŘ, Jiří. 1001 tipů a triků pro Microsoft Excel 2007/2010. Brno: Computer Press, a.s., 2011. 488 s. ISBN 978-80-251-2587-8.

KRÁL, Martin. Excel VBA. Výukový kurz. Brno: Computer Press, a.s., 2010. 504 s. ISBN 978-80-251-2358-4.

KRÁL, Mojmír. Excel 2010 – snadno a rychle. Praha: Grada Publishing a.s., 2010. 143 s. ISBN 80-2473-495-8.

LAURENČÍK, Marek. Programování v Excelu 2007 a 2010. Praha: Grada Publishing a.s., 2011. 192 s. ISBN 978-80-247-3448-4.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/2015.

L.S.

---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
Ředitel ústavu

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
Děkan fakulty

V Brně, dne 28.2.2015

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a implementací pomocného softwaru pro zkvalitnění rozhodovacích procesů při tvorbě nabídek pro výběrová řízení v podniku Lesy Beskydy, a.s.

## **Abstract**

This bachelor thesis describes the design and implementation of auxiliary software to improve decision-making processes in the formation of bids for tenders in the company Lesy Beskydy, a.s.

## **Klíčová slova**

Visual Basic for Applications, VBA, Microsoft Office, Microsoft Excel, SWOT, rozhodovací proces

## **Key words**

Visual Basic for Applications, VBA, Microsoft Office, Microsoft Excel, SWOT, decision-making process

## **Bibliografická citace**

JANOŠEC, M. *Zvýšení kvality rozhodovacích procesů v podniku pomocí nástrojů VBA*.  
Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 69 s. Vedoucí  
bakalářské práce Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorské práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 25. května 2015

.....

Janošec Michal

## **Poděkování**

Rád bych tímto poděkoval panu doktorovi Ing. Petru Dydowiczovi, Ph.D, za to, že byl ochotný věnovat svůj čas a zkušenosti k vedení této bakalářské práce a panu Ing. Pavlu Tejčkovi za čas, který věnoval oponentuře.

# OBSAH

ÚVOD.....	11
1 CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....	12
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	13
2.1 Metoda HOS 8.....	13
2.1.1 Oblasti hodnocení informačního systému.....	13
2.1.2 Postup při realizaci metody.....	15
2.1.3 Systém hodnocení .....	15
2.1.4 Grafické znázornění .....	16
2.2 SWOT analýza .....	16
2.2.1 Charakteristika a účel SWOT analýzy.....	17
2.2.2 Doporučený postup provádění SWOT analýzy .....	18
2.2.3 Úskalí využití analýzy SWOT .....	18
2.3 Funkční modelování.....	19
2.3.1 Dekompozice úloh .....	19
2.3.2 Slovní popis funkčního modelu .....	19
2.3.3 Procesní diagram.....	19
2.3.4 Diagram toku dat .....	20
2.3.5 Vývojový diagram .....	22
2.4 VBA .....	24
2.4.1 Historie VBA .....	24
3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	26
3.1 Představení společnosti Lesy Beskydy, a.s. ....	26
3.1.1 Základní informace o společnosti .....	26
3.1.2 Historie společnosti a popis činnosti .....	26
3.1.3 Předmět podnikání .....	27
3.1.4 Organizační struktura.....	28
3.1.5 Trhy a zákazníci.....	29
3.2 Analýza IS.....	30
3.2.1 HOS analýza .....	30
3.2.2 Shrnutí analýzy a návrhy do budoucna.....	32
3.2.3 Požadavky vedení na aplikaci.....	32
3.3 Analýza informací ve výběrových řízeních .....	33
3.3.1 Informace v tendrech .....	34
3.3.2 Informace v e-aukcích .....	34
3.3.3 Shrnutí získaných informací .....	35
3.4 Kritéria měření kmene stromu .....	35



3.4.1	Průměr kmene .....	36
3.4.2	Objem kmene .....	36
3.4.3	Věk porostu .....	37
3.4.4	Expozice a svah .....	37
3.4.5	Nadmořská výška .....	37
3.4.6	Ostatní kritéria .....	37
3.5	Analýza problému manipulace dřevin .....	37
3.5.1	Cena dřevin .....	38
3.5.2	Návrh na manipulaci kmene .....	38
3.6	Výběr platformy pro aplikaci .....	39
3.6.1	Verze platformy .....	39
3.7	SWOT analýza .....	40
3.7.1	Shrnutí výsledků analýzy .....	41
4	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ .....	43
4.1	Grafické znázornění dekompozice úloh .....	43
4.2	Slovní popis úloh .....	44
4.3	Vývojové diagramy .....	46
4.3.1	Hlavní nabídka .....	47
4.3.2	Vložení záznamu .....	48
4.3.3	Upravit záznam .....	49
4.3.4	Vložit graf .....	50
4.3.5	Vymazat záznam .....	51
4.3.6	Hledání dle zadaných kritérií .....	52
4.3.7	Vkládání cen dřevin .....	53
4.3.8	Upravit cenu dřevin .....	54
4.3.9	Ideální rozřezání kmene .....	55
4.4	Diagram toku dat .....	55
4.5	Procesní diagram .....	56
4.6	Představení aplikace .....	57
4.6.1	Ideální rozřezání kmene .....	59
4.7	Ekonomické zhodnocení .....	60
4.7.1	Náklady .....	60
4.7.2	Přínosy .....	61
	ZÁVĚR .....	63
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	64
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	66

SEZNAM TABULEK .....	67
SEZNAM DIAGRAMŮ .....	68
SEZNAM GRAFŮ .....	69
SEZNAM VZORCŮ.....	69

## ÚVOD

V současné době se na různorodé zakázky ať už pouze v lesnictví, nebo v ostatních sektorech pořádá nespočet výběrových řízení. Tato výběrová řízení jsou pořádána za různých podmínek s různými typy kritérií. Na podniku, který chce získat danou zakázku, leží odpovědnost navrhnout co nejlepší možnou nabídku. Získání těchto zakázek pak rozhoduje o množství práce pro zaměstnance a také o celkovém běhu firmy. Je tedy důležité se na výběrová řízení dobře připravit a také dobře propočítat sumu, za kterou je podnik schopen zakázku realizovat. V mé bakalářské práci se budu věnovat právě této problematice a pomocí nástrojů VBA ji budu řešit.

# **1 CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ**

Tato bakalářská práce si klade za cíl navrhnout a implementovat software, který bude mít za úkol zkvalitnit rozhodovací procesy při vytváření nabídek pro výběrová řízení, kterých se podnik Lesy Beskydy, a.s. účastní.

Před samotným návrhem a implementací zhodnotím nynější stav podniku a jaké informace se využívají pro tvorbu nabídek pro výběrová řízení v současnosti. Následně se pozastavím nad požadavky ze strany vedení podniku na finální verzi pomocné aplikace. V této části se budu také zabývat hodnocením technologických možností podniku, které mi napoví, jakým směrem budu vývoj softwaru směřovat a jakou platformu zvolím pro jeho návrh. Analýza současného stavu je pro samotný návrh aplikace velice důležitá, jelikož by se v průběhu jeho realizace mohly vyskytnout obtížně řešitelné situace. Těmto situacím naopak pečlivou analýzou předcházíme a poznáváme je, aby nám v budoucnu nečinilo potíže je řešit.

Jako další bod je důležité porozumět problematice ve výběrových řízeních v oblasti lesnictví. Tyto informace budu zkoumat v analýze současného stavu. Dále je důležité, aby výsledná aplikace byla srozumitelná pro koncové uživatele. Proto budu při samotném návrhu aplikace stále konzultovat možné směry uživatelského rozhraní. Výsledné poznatky budou taktéž v této části.

Následně popíši implementaci systému do podniku a její ekonomické zhodnocení pro společnost. Zde se pozastavím nad veškerými náklady spojenými s návrhem a implementací softwaru a porovnáím je s potenciálním přínosem pro podnik. Nakonec zjistím, zda došlo k naplnění očekávání ředitele společnosti, který se tvorbě nabídek pro výběrová řízení zabývá.

## 2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

V této části mé bakalářské práce se budu věnovat teoretickému pozadí, které se skrývá za metodami, analýzami a nástroji, jenž budu při psaní využívat. Podrobněji zde například popíšu metodu hodnocení informačního systému HOS 8 či SWOT analýzu.

Dále pak vypíšu základní pravidla pro funkční modelování a také pravidla pro tvorbu pomocných diagramů, kterých využiji při tvorbě finální aplikace

### 2.1 Metoda HOS 8

Jedná se o metodu vyvíjenou na Ústavu informatiky Podnikatelské fakulty VUT, která může podnikům napomoci při tvorbě informační strategie. Nabízí nám zkoumat informační systém jako jednolitý celek. Metoda je prováděna na základě hodnocení vícero kritérií z osmi oblastí informačního systému podniku. Stav jednotlivých oblastí ohodnocujeme na základě odpovědí na kontrolní otázky, jimž přiřazujeme ordinální hodnotu. V níže uvedené tabulce můžeme vidět hodnocené oblasti a jejich zkratky (Koch, 2006).

**Tabulka 1: Oblasti hodnocení metody HOS 8**

Označení oblasti metody HOS 8	Zkratka oblasti
Hardware	HW
Software	SW
Orgware	OW
Peopleware	PW
Dataware	DW
Customers	CU
Suppliers	SU
management IS	MA

(Zdroj: Koch, 2006, s. 60)

#### 2.1.1 Oblasti hodnocení informačního systému

Samotné názvy jednotlivých oblastí nám napovídají, jakým způsobem metoda HOS 8 informační systém zkoumá. Je ovšem také důležité vědět v jaké souvislosti na danou oblast pohlížíme (Koch, 2006).

## **Hardware**

V této oblasti se zajímáme o fyzické vybavení informačního systému a dáváme ho do souvislosti s jeho spolehlivostí, bezpečností a možnostmi instalace různých typů softwaru (Koch, 2006).

## **Software**

Zde hodnotíme stav softwarového vybavení. U programů zkoumáme jejich funkce a uživatelskou přívětivost (Koch, 2006).

## **Orgware**

Jedná se o oblast, která obsahuje pravidla a doporučené pracovní postupy pro práci s informačním systémem a jeho provoz (Koch, 2006).

## **Peopleware**

V oblasti peopleware nehodnotíme samotné schopnosti a odbornost uživatelů informačního systému, ale pohlížíme na tyto vlastnosti z pohledu jejich rozvoje. Účelem je tedy vnímat důležitost podpory růstu znalostí a dovedností uživatelů informačního systému (Koch, 2006).

## **Dataware**

Na data nahlížíme ve spojitosti k jejich spravování, bezpečnosti, dostupnosti a možnosti využití. Nedochází k hodnocení dat na základě jejich vypovídací hodnoty, velikosti či množství (Koch, 2006).

## **Customers**

Jako zákazníka můžeme v této oblasti, kromě obecného pojetí, chápat také podnikového zaměstnance, který využívá výstupů informačního systému. Hodnotíme, co má informační systém zákazníkům poskytovat a systém jeho řízení (Koch, 2006).

## **Suppliers**

Jako v předchozí oblasti se i v této nezabýváme spokojeností dodavatelů k podniku, ale hodnotíme systém řízení oblasti vzhledem k dodavatelům. Zde také můžeme rozšířit

oblast o vnitropodnikové zaměstnance dodávající do systému výroby, služby a informace související se samotnými dodavateli (Koch, 2006).

## **Management IS**

V této části zkoumáme především řízení informačního systému ze strany managementu ve spojitosti s informační strategií. Zabýváme se zde dodržováním pravidel pro běh informačního systému a vnímáním koncových uživatelů (Koch, 2006).

### **2.1.2 Postup při realizaci metody**

Metodou HOS 8 zkoumáme informační systém z relativně širokého hlediska na základě subjektivních odpovědí – neslouží nám k detailní analýze na úrovni jednotlivých procesů (Koch, 2006).

1. Vymezení informačního systému, na který se bude metoda aplikovat.
2. Vyplnění formulářů s kontrolními otázkami.
3. Významové ohodnocení analyzovaného informačního systému a převod odpovědí na odpovídající ordinální hodnoty.
4. Ohodnocení jednotlivých oblastí.
5. Ohodnocení souhrnného stavu informačního systému a zhodnocení vyváženosti systému.
6. Tvorba grafického znázornění výsledků.
7. Interpretace závěrů a doporučení pro systém jako celek.
8. Interpretace závěrů a doporučení pro jednotlivé oblasti.
9. Analýza výsledků a tvorba návrhů na opatření (Koch, 2006).

### **2.1.3 Systém hodnocení**

Všechny odpovědi na kontrolní otázky v každé oblasti zkoumané metodou HOS 8 lze převést dle konkrétní odpovědi na ordinální hodnotu od jedné do pěti. Následně se v jednotlivých oblastech vypočítá dle odpovědi souhrnná úroveň pro oblast nabývající stejných hodnot jako odpovědi, kde pět znamená velmi vysokou a jedna naopak velmi nízkou úroveň oblasti (Koch, 2006).

Souhrnný stav informačního systému je dán minimální hodnotou ze souhrnných stavů zkoumaných oblastí. Systém je považován za vyvážený, pokud rozdíl souhrnného stavu

jakékoliv oblasti a souhrnného stavu systému je menší, nebo roven jedné a zároveň suma všech těchto rozdílů je menší, nebo rovna číslu tři (Koch, 2006).

V návaznosti na návrhy pro informační systém do budoucna se taktéž určuje význam informačního systému a jemu odpovídající doporučený stav. Význam systému pro společnost nabývá tří hodnot od -1 (nízký význam) do 1 (vysoký význam) a odpovídající doporučené souhrnné hodnocení systému jsou od 2 (nízká souhrnná úroveň) do 4 (vysoká souhrnná úroveň), (Koch, 2006).

#### **2.1.4 Grafické znázornění**

Grafické znázornění je jedním z klíčových kroků realizace metody a napomáhá ke snadnému pochopení získaných poznatků. Výsledky se nanáší do grafu 4 os, které dále dělíme na poloosy znázorňující a pojmenované po jednotlivých zkoumaných oblastech. Po znázornění souhrnných stavů jednotlivých oblastí na jejich příslušné poloosy, nanášíme do grafu hodnotu souhrnného stavu informačního systému ve tvaru pravidelného osmiúhelníku. Do grafu můžeme také zaznamenat doporučenou úroveň souhrnného stavu odpovídající významu informačního systému formou přerušovaného kruhu (Koch, 2006).

### **2.2 SWOT analýza**

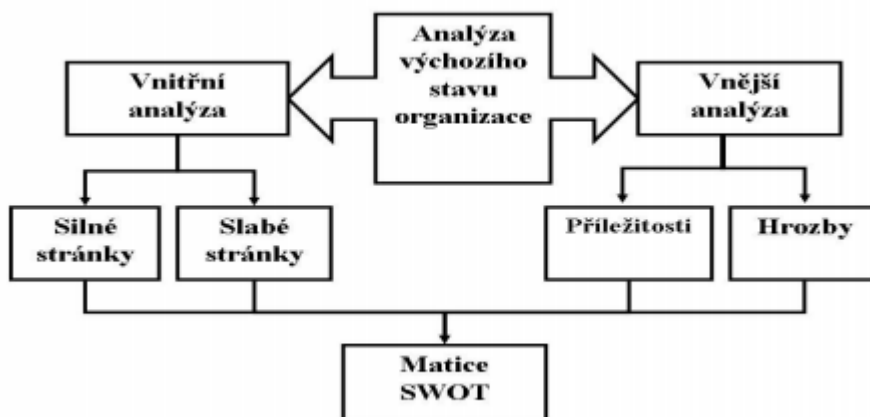
Analýza SWOT, v počátcích známá jako SOFT analýza, patří mezi nejčastěji využívané analytické metody. Tato metoda byla vytvořena v rámci výzkumného projektu v 60. a 70. letech na Stanfordské univerzitě, který byl veden Albertem Humphreym a financován 500 největšími korporacemi v USA. Organizace tak chtěly analyzovat nedostatky ve svém plánování a vytvořit si nový systém řízení změn (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).

*„SWOT je zkratka z anglického originálu: Strengths – silné stránky, Weaknesses – slabé stránky, Opportunities – příležitosti, Threats – hrozby. SWOT je tedy akronym pro vnitřní silné a slabé stránky organizace a příležitosti a ohrožení identifikované ve vnějším prostředí organizace (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).“*

V rámci SWOT analýzy dochází k získávání, sjednocování a následně vyhodnocování získaných poznatků. Pracujeme tedy s informacemi a daty, které získáváme v průběhu



hodnocení a analýzy organizace. Dále je možné získat poznatky pomocí dílčích analýz jednotlivých oblastí. Například se můžeme zmínit o metodách nákladově užité analýzy, benchmarkingu pro zkoumání vnitřních možností organizace, nebo můžeme použít PESTLE analýzu pro analýzu vnějšího prostředí. Pro zmíněný celkový integrující charakter získaných poznatků řadíme SWOT analýzu mezi základní metody strategické analýzy (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).



**Obrázek 1: Základní rámec SWOT analýzy**  
(Zdroj: Grasseová, 2006, s. 48)

### 2.2.1 Charakteristika a účel SWOT analýzy

Jedná se o typ strategické analýzy, která zkoumá současný stav podniku z hlediska vnitřního prostředí firmy a dále z hlediska vnějšího prostředí. Následně získáváme poznatky, které nám napomáhají při tvorbě firemních strategií, cílů a definování potenciálních rozvojových směrů (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).

#### Vnitřní prostředí

V rámci vnitřního prostředí hledáme a hodnotíme silné a slabé stránky organizace. Při vnitřní analýze organizace se zabýváme především prověřením zdrojů organizace. Zkoumáme, jaký objem zdrojů máme k dispozici a jakým způsobem s těmito zdroji můžeme pracovat. Vnitřní analýza organizace tedy spočívá ve vyhodnocení, zda jsou zdroje a možnosti organizace přiměřené vlivu vnějšího prostředí na organizaci (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).

## **Vnější prostředí**

Vnější prostředí je především charakteristické existencí různých příležitostí a potenciálních hrozeb, které jej tvoří. V samotném hodnocení se zaměřujeme zejména na faktory ovlivňující podnik z vnějšího prostředí. Z obecného pohledu se může jednat například o vlivy z politického, technologického a dalších prostředí. V konkrétnějším slova smyslu se jedná o politiku národních a nadnárodních institucí, vývoj ekonomických podmínek, technologický vývoj, legislativní změny a podobně (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).

### **2.2.2 Doporučený postup provádění SWOT analýzy**

Analýza SWOT nemá přesně definovaný postup. Existuje však metoda, která je prakticky ověřená a staví na obecných principech provedení analýzy. Tuto metodu můžeme shrnout do čtyř jednoduchých kroků (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).

1. Příprava na realizaci SWOT analýzy.
2. Nalezení a ohodnocení silných a slabých stránek ve vnitřním prostředí.
3. Nalezení a ohodnocení příležitostí a hrozeb z okolí organizace.
4. Vytvoření pomocné matice SWOT (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).

### **2.2.3 Úskalí využití analýzy SWOT**

Jako nevýhodu SWOT analýzy můžeme vnímat její subjektivitu a staticčnost (BusinessInfo.cz, 2009).

Nedostatky realizace SWOT analýzy většinou plynou z nezkušenosti pracovníků, kteří analýzu provádějí. Často dochází k nepochopení vymezení vnitřního a vnějšího prostředí, což má za následek zařazení identifikovaných faktorů do špatné skupiny a jejich následné chybné vyhodnocení. Další chybou může být řazení jednoho faktoru do více skupin matice. V takové situaci se snažíme faktor zkonkretizovat a následně vhodně umístit (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).

Problémem je také dezinterpretace, v horších případech žádná interpretace výsledků. Je tedy důležité všechny faktory pečlivě zvážit, určit jejich potenciální přínos či riziko a následně dospět ke správnému vyhodnocení (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).

## **2.3 Funkční modelování**

Funkční modelování patří mezi nezbytné pomůcky každého programátora při návrhu a samotné tvorbě aplikace. Pomocí funkčního modelování blíže zkoumáme procesy a algoritmizaci činností, které v daném informačním systému probíhají. V rámci zkoumání činností v informačním systému můžeme hierarchicky rozložit funkce z obecných až do elementárních funkcí, s nimiž pracuje koncový uživatel (Koch, 2008).

Elementární funkce se řídí pravidly a má přesně stanovený postup provedení. Dochází zde k přeměně dat ze vstupních na data výstupní. Spuštění takové funkce vyvolává událost, která může být očekávaná (spuštění funkce na základě vzniku určité události), časová (spuštění funkce je spojeno s časem) či mimořádná, která nějak narušuje obvyklý průběh (Koch, 2008).

### **2.3.1 Dekompozice úloh**

Dekompozicí chápeme jakýsi rozklad jednotlivých úloh systému z nejobecnějších až po nejkonkrétnější. Počet těchto úrovní může být různý dle jednotlivých řešených informačních systémů a jejich vymezení (Koch, 2008).

### **2.3.2 Slovní popis funkčního modelu**

Výhodou této metody je, že je velice vhodná pro úlohy menšího rozsahu, což návrh aplikace pro tvorbu nabídek výběrových řízení je. Řadí se mezi nejpoužívanější metody při řešení úloh tohoto typu a při komunikaci uvnitř pracovního analytického týmu (Koch, 2008).

### **2.3.3 Procesní diagram**

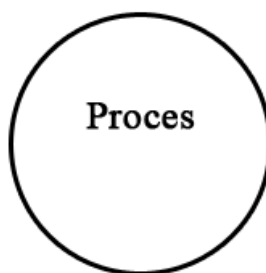
Procesní diagram je specifický pro postup při jeho tvorbě. Je rozdělen na pravou a levou stranu. Zatímco na pravou stranu zaznamenáváme jednotlivé automatizované a neautomatizované činnosti, na levou stranu zachycujeme události, které proces ovlivňují. Dle potřeby kreslíme diagram na různých úrovních podrobnosti. Nejčastěji se začíná kreslit z obecného hlediska a postupně se propracováváme ke konkrétnější úrovni řešení (Koch, 2008).

### 2.3.4 Diagram toku dat

Název pochází z anglického protějšku Data Flow Diagram – zkráceně DFD. V rámci metod funkčního modelování patří mezi nejpoužívanější metody. Jeho časté využití plyne z lehkosti vyčíst z něj návaznost dílčích činností v rámci úlohy. Dále přehledně zobrazuje datové vstupy a výstupy úlohy a kdo provádí jednotlivé činnosti (Koch, 2008).

Jako procesní diagramy, můžeme také DFD diagramy kreslit na různých úrovních podrobnosti. Zpravidla začínáme z obecného pohledu a pokračujeme až po na úrovni jednotlivých úloh (Koch, 2008).

Pro jeho kresbu můžeme využít vícero sad symbolů. V průběhu času vznikly notace od různých autorů, které se mohou lišit také ve vlastní logice diagramu. Já v této práci budu využívat notaci Yourdonovu (Koch, 2008).



**Obrázek 2: Symbol procesu**  
(Zdroj: Koch, 2008, s. 58)

Proces v DFD symbolizuje činnost. Dochází zde k přeměně dat ze vstupních na výstupní. Měli bychom procesy pojmenovávat tak, aby jméno reprezentovalo princip transformace dat uvnitř. Jednotlivé procesy v obecnějších diagramech můžeme vyjádřit pomocí dalších diagramů na detailnější úrovni (Koch, 2008).



**Obrázek 3: Symbol entity**

(Zdroj: Koch, 2008, s. 59)

Entita může být chápána jako externí zdroj dat s kterým proces komunikuje. Jedná se o objekt nacházející se v okolí systému (Koch, 2008).



**Obrázek 4: Symbol uložení dat**

(Zdroj: Koch, 2008, s. 59)

Může se jednat o datový soubor, doklad či sestavu. Jde o pasivní objekt, kam ukládáme data pro pozdější zpracování (Koch, 2008).



**Obrázek 5: Symbol datového toku**

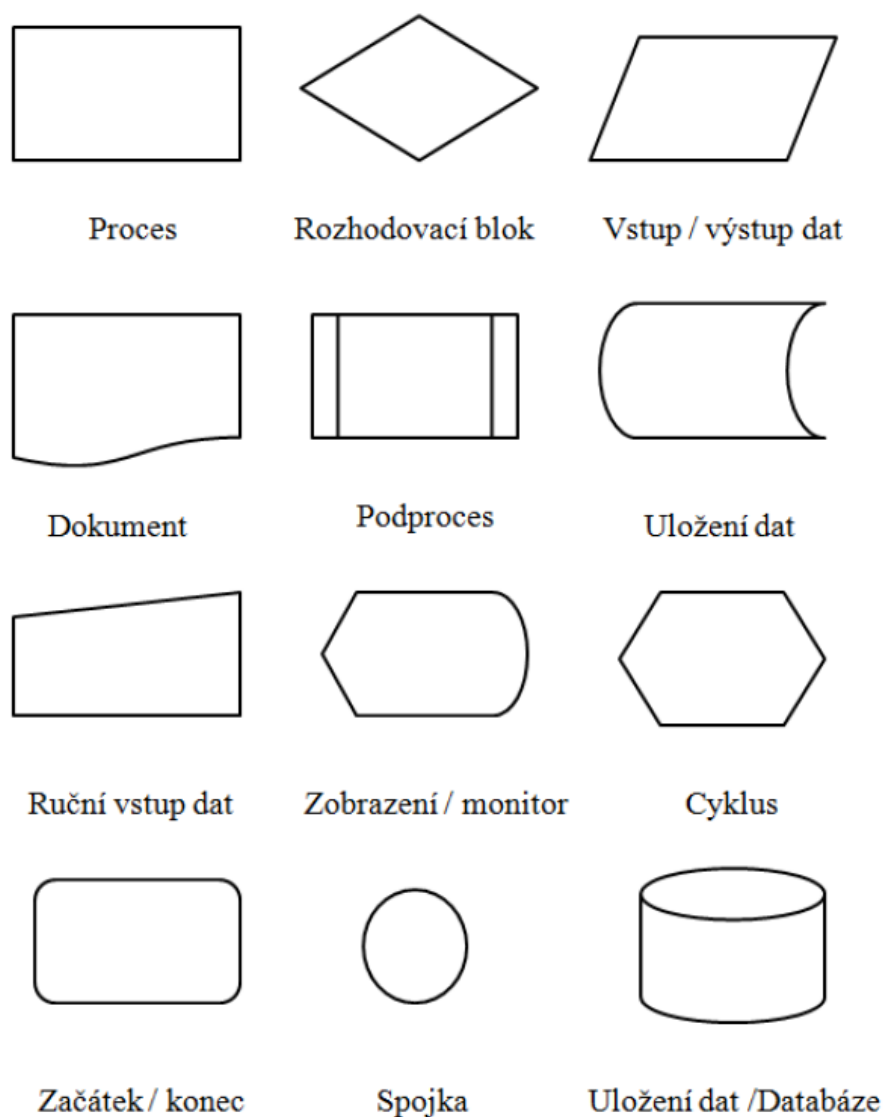
(Zdroj: Koch, 2008, s. 59)

Reprezentuje přesun dat z jedné části systému do další – pohyb dat. Jeden datový tok přenáší pouze jeden typ informací (Koch, 2008).

Pro správnou kresbu je důležité respektovat několik pravidel. Diagram datového toku nemá obsahovat více než 10 procesů. Dále je důležité, aby každý proces měl zároveň vstupy a výstupy. Pokud chceme zachytit datový tok z entity, musíme jej nakreslit přes proces. Jelikož je uložení pasivního charakteru, musí jít datový tok z uložení do uložení také přes proces. Nakonec by se neměl objevit datový tok z procesu do procesu (Koch, 2008).

### **2.3.5 Vývojový diagram**

Hned vedle diagramu toku dat je vývojový diagram jedním z nejpoužívanějších. Pomocí vývojového diagramu můžeme velice lehce zachytit podmínky a následné větvení při jejich splnění či nesplnění (Koch, 2008).



**Obrázek 6: Značky využívané při kreslení vývojového diagramu**  
(Zdroj: Koch, 2008, s. 64)

Symbol podprocesu využíváme, pokud kreslíme obecnější úroveň diagramu a narazíme na proces, který můžeme vyjádřit samostatným vývojovým diagramem (Koch, 2008).

V rámci kreslení vývojového diagramu se držíme přirozených směru zleva doprava a shora dolů. Problém se může vyskytnout při složitém vývojovém diagramu, kdy je nevyhnutelné křížení dvou a více šipek. V těchto případech řešíme problém využitím symbolu spojky (Koch, 2008).

## **2.4 VBA**

Jedná se o programovací jazyk z rodiny Visual Basic, který byl vytvořen z jednoho ze základních prvků jazyka Visual Basic (VB). Zde zajišťoval podporu a rozhraní pro práci s formuláři, tlačítka, objekty, moduly a daty. Specifikem tohoto programovacího jazyku je jeho spojení s mateřskou aplikací, která mu poskytuje rozhraní a umožňuje tak uživateli navrhnout automatizaci často prováděných úkonů v hostitelském softwaru. V dnešní době jde o vynikající nástroj implementovaný v aplikacích nejpoužívanějšího kancelářského balíku Microsoft Office (Lomax, 1998).

Pomocí programovacího jazyku VBA můžeme například odkazovat do databází jako je Access a SQL server, detekovat a řešit chyby, plně ovládat hostitelské aplikace, nebo si vytvořit třídy – vlastně vytvořené softwarové objekty (Lomax, 1998).

Mezi výhody jazyka VBA můžeme zařadit jeho jednoduchost, podpora a dostupnost. Jako výhoda a zároveň nevýhoda je vnímán původ jazyka. Vyvinul jej Microsoft, a proto dochází k velké podpoře ze strany silného výrobce. Na druhou stranu se konkurenci nechce programovací jazyk nasazovat na svých platformách (Fojtík, 2012).

### **2.4.1 Historie VBA**

Jako první milník můžeme uvést rok 1993, kdy se programovací jazyk VBA poprvé vyskytl v aplikaci Microsoft Excel, kde nahrazoval bývalý makro jazyk XML. Zde měl okamžitý úspěch, jelikož si ho vývojáři ihned oblíbili (Lomax, 1998).

Asi nejdůležitější událost se stala v roce 1995. Jazyk VBA nahrazuje původní programovací jazyk Access Basic v aplikaci Microsoft Access a přechází na něj velké množství programátorů, kteří s jeho pomocí tvoří třístupňové serverové aplikace (Lomax, 1998).

V roce 1996 následně nahradil VBA také původní jazyk aplikace Microsoft Word, který se jmenoval Word Basic. Další rok navíc programovací jazyk pronikl do dalšího programu z balíku Microsoft Office, do PowerPointu (Lomax, 1998).

Roku 1997 se stala další významná událost. Microsoft začíná nabízet licence programovacího jazyku VBA volně ke koupi dalším firmám. Během několika málo týdnů došlo ke koupi licencí padesáti hlavními prodejci softwaru. Jako příklad můžeme



uvést zařazení do aplikace pro projektování s názvem Autocad. Jelikož došlo k těmto nákupům velkými společnostmi, stává se z VBA stabilně používaná jazyk i v současnosti (Lomax, 1998).

### 3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

V této části mé práce nejprve představím společnost Lesy Beskydy, a.s., následně se budu analyzovat informační systém společnosti pomocí HOS analýzy. Dále pak představím problematiku výběrových řízení a detailněji popíši vlastnosti dřevin a jejich ceny. V těchto bodech je důležité se seznámit s požadavky, ze strany vedení podniku, na návrh pomocné aplikace.

Nakonec zhodnotím veškeré podklady a informace ve SWOT analýze. Dle získaných znalostí z analýz, potřeb podniku a požadavku vedení pak v navazující části navrhnu aplikaci, která bude s těmito informacemi korespondovat a povede k maximálnímu užítku.

#### 3.1 Představení společnosti Lesy Beskydy, a.s.

Zde představím zmiňovanou společnost, trhy, zákazníky, její organizační strukturu a popíši činnost společnosti.

##### 3.1.1 Základní informace o společnosti

Název společnosti:	Lesy Beskydy, a.s.
Adresa:	Žižkova 965, 739 11 Frýdlant nad Ostravicí
Právní forma společnosti:	akciová společnost
IČO:	26797674
DIČ:	CZ 26797674
Datum vzniku:	1. 7. 2004
Základní kapitál:	2 000 000 Kč
Telefon:	+420 558 436 834
Fax:	+420 558 436 835
E-mail:	lesybeskydy@seznam.cz
Webové stránky:	<a href="http://www.lesy-beskydy.cz/">http://www.lesy-beskydy.cz/</a>

##### 3.1.2 Historie společnosti a popis činnosti

K založení společnosti Lesy Beskydy, a.s. došlo dne 1. 7. 2004 usnesením valné hromady společnosti lesy Šilheřovice, s.r.o. Sídlo této firmy se nachází ve Frýdlantu nad Ostravicí, Žižkova 965 (LESY BESKYDY, 2014).

Vznikla tak po „revoluci“ ve státní společnosti Lesy ČR, s.p. – státní podnik nejprve v roce 2000 přenechal pěstební činnost a těžbu v Moravskoslezském kraji svému velkému partnerovi a největšímu podniku u nás v této době, zabývajícím se lesnickou činností, firmě CE WOOD. Po celé ČR situace vypadala obdobně. V roce 2005 však LČR prohlásily smlouvy se společností CE WOOD za neplatné a začala pořádat výběrové řízení nad jednotlivými lesnickými správními úseky. Situace nyní vypadá následovně. LČR si vytváří těžební a pěstební plán na 10 let a pořádá výběrové řízení na správu jednotlivých úseků po dobu pěti let. Do výběrového řízení se pak přihlašují lesnické podniky a nabízí co nejvyšší cenu na odkoupení dříví po jeho vytěžení, nebo tzv. na stojato (firma nabízí peníze za nevytěžené dřevo).

A právě do těchto výběrových řízení a soutěží v e-aukcích se přihlašuje společnost Lesy Beskydy, a.s. Jedná se tedy o lesnickou společnost zabývající se realizací komplexní lesnické zakázky. K tomu také patří činnosti s ní spojené. Jedná se o dopravu dříví a obchod se dřívím. Dále pak společnost nabízí služby v oblasti myslivosti.

Společnost Lesy Beskydy, a.s. byla v průběhu své existence nájemce několika honebních komplexů. Za zmínku stojí pronájem honitby bažantnice Šilheřovice, která patří mezi největší v ČR. Jedná se o zařízení se 150-ti letou tradicí (LESY BESKYDY, 2014).

### **3.1.3 Předmět podnikání**

Hlavní činností podniku je realizace komplexní lesnické zakázky a mezi vedlejší činnost můžeme zařadit služby v myslivosti. Od těchto činností se pak také odvíjí konkrétní zapsané předměty podnikání v obchodním rejstříku.

Jedná se o tyto činnosti:

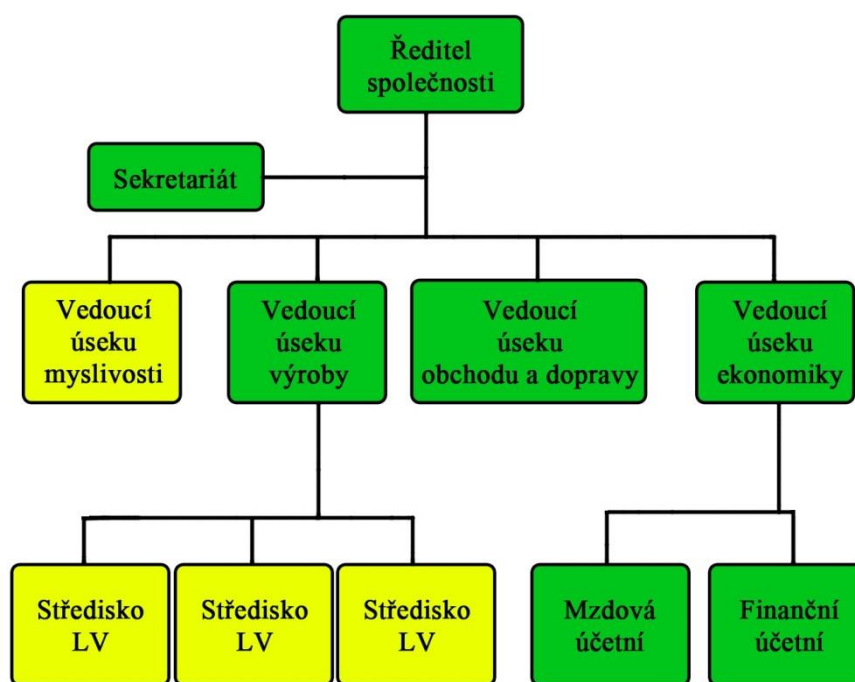
- poskytování služeb pro zemědělství a zahradnictví
- lesnictví, těžba dřeva a poskytování služeb v myslivosti
- maloobchod provozovaný mimo řádné provozovny
- ubytovací služby
- zprostředkování obchodu
- zprostředkování služeb

- silniční motorová doprava nákladní
- myslivost dle zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti, v platném znění
- ošetřování rostlin, rostlinných produktů, objektů a půdy proti škodlivým organismům přípravky na ochranu rostlin (LESY BESKYDY, 2014)

### 3.1.4 Organizační struktura

Mezi velké přednosti společnosti Lesy Beskydy, a.s. můžeme zařadit odbornost a praxi personálu. Tyto kvality můžeme najít jak v dělnických, tak v technicko-hospodářských profesích. Jedná se především o zaměstnance bývalých státních lesů s dlouholetou praxí v oboru – což je záruka odborně provedených prací.

Společnost má proměnlivý počet zaměstnanců. Počet zaměstnanců závisí na množství získaných tendrů (zakázek) pořádaných státním podnikem Lesy ČR. V současné době společnost zaměstnává 35 zaměstnanců na různých pozicích a pracovištích.



**Graf 1: Organizační diagram společnosti**  
(Zdroj: vlastní)

Ve výše uvedeném diagramu můžeme vidět základní hierarchii společnosti. Jádrem společnosti tvoří pozice vyznačené zelenou barvou. Tyto pozice jsou zastávány zaměstnanci v sídle firmy. V současné době na tomto pracovišti pracuje pět

zaměstnanců. Ředitel společnosti také vykonává funkci vedoucího úseku ekonomiky (ekonomického ředitele), mzdová účetní současně vykonává funkci sekretářky pro vedení společnosti. Vedoucí úseku výroby má na starosti střediska lesní výroby v místech provádění těžební činnosti.

Pracovní pozice se žlutou barvou jsou pracoviště, na kterých se počet zaměstnanců mění dle počtu vyhraných výběrových řízení, či pronájmu honebních komplexů. Ve střediscích lesní výroby pracují jednotliví hajní, kteří řídí a realizují veškeré lesnické a těžební práce prostřednictvím dělníků pracujících jako OSVČ. Společnost navíc zaměstnává pracovníky za účelem pěstební činnosti. Jde o 2-3 zaměstnance v jednotlivých střediscích lesní výroby.

### **3.1.5 Trhy a zákazníci**

Firma se pohybuje na trzích zaměřených na lesnickou, těžební, pěstební a mysliveckou činnost. Její zákazníky můžeme rozdělit do čtyř okruhů – velké odběratele (dřevo), menší odběratele (dřevo), skupinu lidí, kteří si u firmy objednávají palivové dříví na zimu apod. a nakonec zákazníci honiteb.

Mezi velké odběratele patří zejména velké pily, které nakupují dříví a následně ho zpracovávají na stavební materiál (latě, trámy, fošny apod.) a nábytkářský materiál. Můžeme zde zařadit dvě pily v Paskově - Mayer-Melnhof Holz Paskov, Biocel Paskov, dále pak FEP Pila Jablunkov a také rakouská pila ve městě Retz.

Skupina menších odběratelů se skládá z menších nábytkářských firem a výrobců hudebních nástrojů – jedná se spíše o lokální firmy u daného úseku.

Další skupinou jsou lidé, spotřebitelé, kteří si objednají palivové dříví, nebo dříví, kteří chtějí zpracovat na stavbu.

Poslední skupinu tvoří zákazníci honiteb, kteří pořádají hony na bažanty a srazy klubu přátel myslivosti.

## **3.2 Analýza IS**

Pro zhodnocení současného stavu informačního systému Lesy Beskydy, a.s. použiji metodu HOS, následně navrhnu možnou strategii vývoje IS do budoucna a porovnám ji s plány vedení společnosti. Nejprve však popíši informační systém z obecného hlediska.

Jako hlavní část informačního systému společnosti považujeme malou počítačovou síť nacházející se v sídle firmy. K síti jsou připojeny dva stolní počítače z kanceláře účtárny a 3 firemní notebooky vedení. Všechny PC/notebooky mají operační systém Windows 7. V rámci prostoru společnosti byla vytvořena zabezpečená Wi-Fi síť, která zabezpečuje internetové připojení, připojení ke sdílenému disku či tiskárně. Zaměstnanci mají také možnost připojit se k firemnímu routeru pomocí LAN kabelu, který poskytuje rychlejší a stabilnější přístup k datům. Důležitým aspektem je skutečnost, že společnost používá pro své administrativní potřeby balík kancelářských aplikací Microsoft Office 2010. Nejvíce využívaným softwarem z balíku je Microsoft Excel. Využití této aplikace je dáno jejím snadným a intuitivním využíváním. Zadavatel výběrových řízení státní podnik Lesy ČR požadují pro výběrová řízení návrhy cen právě ve formátu tabulkových procesorů. Jednoduchá je pak také tvorba vlastních sestav a dokumentů pro odběratele.

Další části informačního systému jsou počítače/notebooky ve střediscích lesní výroby. Jsou to zařízení sloužící hajným na daných úsecích podávat informace o těžbě dřevin a o práci v lese vedení. Dle počtu hajných v jednotlivých střediscích lesní výroby je také dán počet zařízení poměrem 1:1. Zařízení jsou vybaveny operačními systémy Windows XP a vyšší, dále se v nich nachází také kancelářské balíky Microsoft Office 2007 a vyšší.

### **3.2.1 HOS analýza**

Jelikož ředitel společnosti také navrhuje dílčí části informačního systému a dohlíží na jeho správné používání, předal dotazníky pro metodu HOS analýzy jemu. Na základě vyhodnocení dotazníků jsem získal tyto hodnoty pro jednotlivé oblasti.

**Tabulka 2: HOS-hodnocení jednotlivých oblastí**

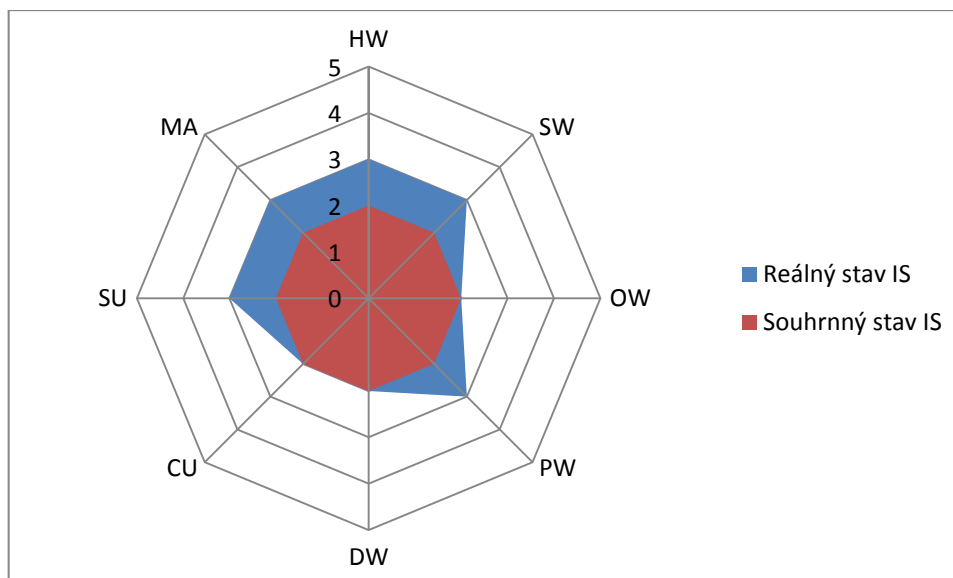
Oblast	Zkratka	Numerické hodnocení	Slovní hodnocení
Hardware	HW	3	Střední úroveň oblasti
Software	SW	3	Střední úroveň oblasti
Orgware	OW	2	Nízká úroveň oblasti
Peopleware	PW	3	Střední úroveň oblasti
Dataware	DW	2	Nízká úroveň oblasti
Customers	CU	2	Nízká úroveň oblasti
Suppliers	SU	3	Střední úroveň oblasti
Management IS	MA	3	Střední úroveň oblasti

(Zdroj: vlastní zpracování)

Z této tabulky můžeme vidět, že souhrnný stav systému (nejmenší naměřená hodnota ze všech oblastí) odpovídá nízké souhrnné úrovni systému ( $u=2$ ).

Dále jsme společně určili, že v současné době je informační systém pro chod firmy běžně důležitý. To znamená, že IS je pro chod společnosti důležitý, ale jeho krátkodobý výpadek výrazně neovlivní chod firmy, zisk, nebo spokojenost zákazníků. Pro tuto důležitost systému je potřeba alespoň střední souhrnná úroveň systému ( $u=3$ ).

Na níže uvedeném grafu můžeme vidět porovnání reálného stavu se souhrnnou úrovní informačního systému.



**Graf 2: Grafické znázornění metody HOS**  
(Zdroj: vlastní zpracování)

### 3.2.2 Shrnutí analýzy a návrhy do budoucna

Na základě výsledků HOS analýzy můžeme říci, že se jedná o nevyvážený systém, jelikož suma rozdílů jednotlivých částí s hodnotou souhrnného stavu je ve větší než čtyři.

Dále můžeme vidět, že systém nedosahuje souhrnné úrovně jeho důležitosti. Proto je nutné zaměřit se a zlepšovat oblasti s nízkou úrovní oblasti ( $u_i=2$ ). Ostatní oblasti bude v budoucnu důležité stabilizovat tak, aby nedocházelo k neefektivnímu vynakládání prostředků.

Do budoucna vedení plánuje zavedení firemního serveru, aktualizaci softwarů ve střediscích lesní výroby a zavedení více pravidel a postupů pro používání IS. Tato opatření by měla zajistit zvýšení souhrnné úrovně systému a jeho vyváženost. Pro vlastní návrh řešení jsou získané informace z analýzy informačního systému velice důležité a při samotném návrhu rozhraní a implementace aplikace z nich budu vycházet.

### 3.2.3 Požadavky vedení na aplikaci

Výsledná aplikace by měla pomáhat při tvorbě nabídek do výběrových řízení, jichž se společnost účastní. Program bude pracovat s informacemi získanými měřením kmenů pokácených stromů. Tyto informace bude následně využívat a s ohledem na šířku



kmene, délku a cenu potenciální části, navrhne optimální rozřezání celého kmene na různorodé kusy tak, aby výsledná tržba za celý kmen byla maximální. Vedení společnosti Lesy Beskydy, a.s. si klade několik požadavků ohledně finální verze aplikace, které budou při návrhu dodržovat. Jedná se o požadavky z oblasti obecného návrhu řešení, funkcionality a uživatelské přívětivosti.

#### **Požadavky na návrh řešení**

Vedení společnosti a její ředitel používají z důvodů šetření podnikových financí k administrativní práci v kanceláři pouze aplikace v rámci balíku Microsoft Office. Zde si tvoří své vlastní tabulkové sestavy, které potřebují a jsou šité na míru jejich zaměstnancům. Vedení společnosti si tedy přeje minimální náklady na návrh řešení, školení zaměstnanců a údržbu softwaru.

#### **Požadavky na funkcionalitu**

Výsledná aplikace by měla splňovat tyto funkce:

- Vkládání nových měření do aplikace
- Hledání v měřeních dle zadaných kritérií
- Návrh optimálního rozřezání kmene stromu s ohledem na výslednou tržbu
- Možnost lehce reagovat na případné změny v ceníku

#### **Požadavky na uživatelskou přívětivost**

Tyto požadavky úzce souvisí s požadavky na náklady. Vedení chce, aby výsledný program a jeho rozhraní bylo uživatelsky přívětivé, bez velkých nároků na jeho ovládání.

### **3.3 Analýza informací ve výběrových řízeních**

Výběrová řízení bych rozdělil do dvou skupin. Jedná se o výběrová řízení na delší časový úsek (tendry) a menší výběrová řízení pořádaná pomocí e-aukcí. Informace poskytnuté státním podnikem k výběrovým řízením je nutné studovat, jelikož z nich společnosti vychází při tvorbě svých nabídek.

### 3.3.1 Informace v tendrech

Zadavatel státní podnik Lesy ČR obvykle pořádá výběrová řízení tohoto typu na delší časový úsek (obvykle 5 let). S dokumentací k výběrovému řízení obdrží účastník také přílohu ve formátu tabulkového procesoru (.xls), kam umísťuje své nabídky cen na jednotlivé lesnické práce.

Výsledkem je souhrnná nabídková cena, dle které se následně určí výsledné pořadí firem. Jednou z částí propočtu nabídkové ceny, je cena za odkup vytěženého dříví. Firma dle svých propočtů nabízí cenu za metr krychlový v budoucnu vytěženého dřeva. Ceny se nabízejí v různých hodnotách dle skupiny hmotnatosti (v m<sup>3</sup>). Výpočet zpětně probíhá tak, že se spočítá celkový objem pokáceného kmene, následně se zařadí do odpovídající skupiny hmotnatosti a státnímu podniku se vyplatí odpovídající suma.

**Tabulka 3: Příklad nabízených cen dle hmotnatosti v tendrech**

Skupina hmotnatosti (m <sup>3</sup> )	≤0,09	≤0,14	≤0,19	≤0,29	≤0,49	≤0,69	≤0,99	≥1,0
Nabízená cena (Kč/m <sup>3</sup> )	636	662	726	843	1139	1406	1628	1556

(Zdroj: vlastní zpracování)

Jak můžeme vidět z tabulky, ceny jednotlivých skupin jsou různé. Je tomu tak, protože stromy nacházející se v těchto skupinách mají různé délky a šířky – tudíž také cena za odkup dřeva pilou se různí.

Dalším problémem můžeme vnímat „šířku“ skupin hmotnatosti. Nejvíce tento problém vnímáme ve skupině 1m<sup>3</sup>+, kde firma platí stejnou sumu za m<sup>3</sup> dřeva při jeho objemu 6m<sup>3</sup> či 1,5m<sup>3</sup> – tyto kmeny mají však odlišný průběh šířky v rámci délky kmenu a společnost tedy každý m<sup>3</sup> takovýchto stromů zpeněží rozdílně.

### 3.3.2 Informace v e-aukcích

Státní podnik Lesy ČR také nově pořádá elektronické aukce na těžbu dřeva. Výběrová řízení tohoto typu jsou krátkodobějšího charakteru a vždy se jedná o jednorázovou těžbu v daném porostu. Jde o aukce doplňující dlouhodobá výběrová řízení, které lze získat v průběhu roku.

E-aukce pořádá státní podnik na svých webových stránkách. Zájemcům o těžbu v daném porostu je umožněn náhled do těžebního plánu. Plán obsahuje průměr jednotlivých kmenů stromů, který je naměřen ve výšce 1,3 metru a počet stromů s daným průměrem. Plán také obsahuje hrubý odhad  $m^3$  jednotlivých stromů, jenž je spočítán na základě změřené šířky a průměrné výšky stromů v daném porostu. Pro lepší představu jsem vytvořil příklad možného plánu.

**Tabulka 4: Příklad těžebního plánu v e-aukcích**

<b>Průměr stromu naměřený ve výšce 1,3m [cm]</b>	<b>Četnost [ks]</b>	<b>Objem [<math>m^3</math>]</b>
30	11	11,56
32	25	30,21
34	30	40,74
<b>Celkem</b>	<b>66</b>	<b>82,51</b>

(Zdroj: vlastní zpracování)

Společnost následně dle plánu budoucí těžby může propočítat sumu, kterou nabídne státnímu podniku za  $1 m^3$  dřeva z daného porostu. Na začátku samotné aukce je zvolena cena na odkup dřeva, která postupem času klesá. Společnost, která jako první odklikne nejvyšší cenu, vyhrává e-aukci.

### 3.3.3 Shrnutí získaných informací

Údaje poskytnuté státním podnikem jsou často neúplné, či mohou být minimálně zkreslující. Tvorba nabídek do výběrových řízení je jedna z nejdůležitějších fází chodu podniku – zisk zakázky rozhoduje o finanční stabilitě v budoucnosti. Je tedy důležité navrhnout ceny na odkup dřeva od Lesů ČR co nejpresněji. Také proto se společnost rozhodla pro sběr svých vlastních informací, které získává měřením pokácených stromů. Tyto údaje s navrženým technickým řešením povedou ke zpřesnění nabídek pro výběrová řízení a tím pádem i k zisku většího množství zakázek.

## 3.4 Kritéria měření kmene stromu

Společnost Lesy Beskydy, a.s. se rozhodla, v rámci zkvalitnění nabídek k výběrovým řízením, provádět měření na pokácených kmenech stromu. Pro tyto účely byly vytvořeny formuláře pro zápis měření s více kritérii, které popíši níže. S těmito informacemi bude také pracovat výsledná aplikace - bude možné vkládat získaná data,

analyzovat je a při podobnosti kritérií s budoucími výběrovými řízeními je bude moci firma použít pro konkretizování jednotlivých vlastností kmene stromu (průběh šířky kmene stromu v rámci jeho délky, celková délka stromu apod.).

### 3.4.1 Průměr kmene

Hlavním sledovaným kritériem je průměr kmene stromu (měřený v centimetrech) vzhledem ke vzdálenosti od jeho počátku (pařezu). Tento znak je sledovaný hlavně kvůli různým cenám pil pro odkup dříví. Výsledná aplikace bude s parametrem průměru kmene pracovat a dle jeho šířky a potenciální prodejní ceny vyhodnocovat jeho vhodné rozřezání do sekcí. Znak průměru kmene stromu se sleduje, vzhledem k co největší přesnosti, od vzdálenosti 1,3 metru, 2 metry, 2,5 metru, 3 metry a dále po 1 metru od jeho počátku až po průměr 7 centimetrů, nebo po zlom vzniklý při pádu stromu. Hranice 7 centimetrů je dána odběrateli, kteří neodkupují nižší průměry. Druhý případ zlomu znamená většinou další nevyužitelností dřeva.

### 3.4.2 Objem kmene

Jedná se o další velice důležitý sledovaný znak, který bude vypočten programem na základě vložených informací z měření (konkrétně pomocí průměrů a délek). Informace o průměrech zahrnují tloušťku kůry a program bude počítat dle vzorce číslo 1, kde  $V_{bk}$  je objem bez kůry v  $m^3$ ,  $d_{sk}$  je středová tloušťka měřená v kůře v centimetrech,  $k$  představuje tloušťku kůry v centimetrech a  $l$  je délka výřezu v metrech (*Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v ČR 2008, 2007*).

$$V_{bk} = \frac{\pi}{4} \times (d_{sk} - 2k)^2 \times l \times 10^{-4}$$

#### Vzorec 1: Stanovení objemu při měření v kůře

(Zdroj: *Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v ČR 2008, 2007*)

Dvojnásobná hodnota tloušťky kůry je dána vzorcem číslo 2, kde  $d_{sk}$  je průměr výřezu měřený v kůře v centimetrech a  $k$  je tloušťka kůry v centimetrech (*Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v ČR 2008, 2007*).

$$2k = 0,57723 + 0,006897 \times d_{sk}^{1,3123}$$

#### Vzorec 2: Výpočet dvojnásobné hodnoty kůry

(Zdroj: *Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v ČR 2008, 2007*)

### **3.4.3 Věk porostu**

Znak věku výrazně ovlivňuje šířku, výšku, tvar a ve výsledku tudíž i celkovou hmotnatost stromu. Starší stromy rostou již pomaleji než mladší, ale průměry v jednotlivých délkách jdoucích po sobě jsou málo rozdílné – strom se zužuje pomalu. Tento znak bude jedním z klíčových kritérií v případě vypsání výběrového řízení na podobný lesní porost.

### **3.4.4 Expozice a svah**

Tato kritéria budou nabývat hodnot v rámci světových stran, hřebenových partií apod., které ovlivňují růst stromu. Na jižních svazích většinou rostou i ve větších nadmořských výškách vysoké a hrubé stromy oproti jižním svahům ve stejné nadmořské výšce. Stromy nacházející se například v údolích, úžlabích jsou většinou také v blízkosti vodního zdroje a mají ve výsledku velkou hmotnatost.

### **3.4.5 Nadmořská výška**

S růstem nadmořské výšky také většinou klesá výška stromů a zvětšuje se jejich průměr. Tento fakt je dán přírodními podmínkami. Ve větších nadmořských výškách je obvykle déle zima, sníh apod. V navrhované aplikaci bude moci uživatel hledat výsledky jednotlivých měření také pomocí znaku nadmořské výšky.

### **3.4.6 Ostatní kritéria**

Ve formuláři se vyplňují další administrativní údaje jako je název lesní správy, název revíru a označení porostu. Jedná se o údaje s velkou vypovídací hodnotou vzhledem ke třídění informací dle místa porostu. S dalším zkoumáním těchto dat můžeme také říci, že na různých místech, za působení podobných podmínek, mohou růst různé stromy vzhledem k jejich vlastnostem.

## **3.5 Analýza problému manipulace dřevin**

Výsledná aplikace bude kromě práce se získanými daty řešit také ideální rozřezání kmene na části s ohledem na maximální zisk z daného kmene. Jedná se o nejdůležitější část programu. Vedení firmy bude moci u budoucích výběrových řízení vybrat

relevantní data na základě podobnosti mezi informacemi získanými pomocí měření v minulosti a poskytnutými údaji ze strany státního podniku k zakázce.

### **3.5.1 Cena dřevin**

Různí odběratelé požadují různé kvality a míry dřevin. Za požadované typy dřevin také nabízí odlišné ceny. Pro společnost je tedy důležité sledovat ceny jednotlivých odběratelů a snažit se o co největší zpeněžení vytěženého dřeva.

Ceny se v čase mění dle potřeb a zakázek odběratelů. Častým jevem je zvýšení ceny ze strany pily za určitou šířku a délku dřeviny. Tato situace vzniká z důvodů urgentních potřeb odběratelů získat daný typ dřeva, aby mohli plnit své zakázky v platných termínech. Ve výsledné aplikaci bude potřeba s tímto faktem počítat, jelikož parametr ceny bude muset být variabilní. Jednou z podstatných záležitostí u návrhu řešení tedy bude umožnit uživateli aplikace tento parametr měnit bez nutnosti znalostí v oblasti programování.

### **3.5.2 Návrh na manipulaci kmene**

Parametry pro ideální rozřezání stromu budou mimo ceny také šířka (průměr) a délka kmene požadované samotnými odběrateli. Jelikož se požadované hodnoty těchto parametrů mění, budou také variabilní. Sběr dat počítá s různými potřebami zákazníků v budoucnosti – průměr kmene se zkoumá po krátkých úsecích. Speciální je například zjišťování průměru kmene stromu v délce 2,5 metru z důvodu možného prodeje dřeva výrobcům palet.

Variabilní parametry by měla výsledná aplikace brát v potaz jako potenciální možnosti rozřezání kmene. Po zhodnocení všech možných řešení by měla aplikace vybrat právě jedno vzhledem k maximálnímu možnému zpeněžení. Požadavek ze strany vedení je, že výsledná aplikace vypíše jednotlivé řezy po celé délce kmenu. Pro jednotlivé řezy také spočítá hmotnost a cenu za danou sekci – k tomu také vypíše obě hodnoty v sumární podobě za celý strom. Takto získané hodnoty může vedení použít pro přesnější tvorbu nabídek pro výběrová řízení. Při samotných výběrových řízeních budou mít lepší přehled o nabízené ceně a potenciální hranici ziskovosti dané zakázky.

### **3.6 Výběr platformy pro aplikaci**

Na výslednou aplikaci se klade několik požadavků ze strany vedení. Při výběru platformy pro návrh softwaru je důležité brát tyto nároky v úvahu a nakonec zvolit platformu, která bude požadavkům zadavatele vyhovovat v co největší možné míře.

Při analýze požadavků ze strany vedení se nabízí jako jedna z variant řešení naprogramovat aplikaci pomocí programu, pocházejícího z balíku Microsoft Office, Microsoft Excel a jeho rozšíření o programovací jazyk VBA. Výběr této platformy je dán její dostupností na firemních notebookech vedení společnosti. Dále Lesy Beskydy, a.s. nemusí vynakládat další výdaje spojené s investicí do nové platformy a také ušetří za zaškolování zaměstnanců. Podmínka nízké nákladovosti projektu bude splněna. Vzhledem ke znalostem zaměstnanců v sídle firmy v prostředí aplikace Microsoft Excel, bude také navrhovaný software dostatečně uživatelsky přívětivý a jeho ovládání bude intuitivní – jeho uživatel bude prostředí platformy znát.

Mezi další body, které platforma Microsoft Excel splňuje, jsou požadavky na funkcionalitu programu. Jedním z klíčových požadavků vedení je možnost lehce reagovat na změny potřeb různých typů dřevin ze strany dodavatelů. Některé parametry se tudíž budou po čase měnit. Je tedy potřebné uživateli zajistit možnost změnit tyto parametry bez hlubších znalostí programování. Dále jsou zde kladeny požadavky na vkládání dat a jejich analýza dle různých kritérií, což platforma splňuje také.

#### **3.6.1 Verze platformy**

Při výběru verze aplikace Microsoft Excel budeme vycházet z poznatků získaných v analýze informačního systému.

Ve společnosti jsou nainstalovány na různých pracovištích odlišné verze kancelářského balíku Microsoft Office. Jedná se o verze Microsoft Office 2007 a 2010. Starší verze balíku je nainstalována na několika počítačích na střediscích lesní výroby. Novější balík je nainstalován na všech počítačích a notebookech vedení společnosti a také na několika zařízeních v rámci středisek lesní výroby. Jelikož bude program sloužit jen vedení společnosti, pro návrh řešení použijí verzi 2010. Výsledná aplikace bude tedy plně kompatibilní. V případě přechodu společnosti na novou verzi se nevyskytne problém,

jelikož soubor vytvořen v rámci staršího balíku Microsoft Office splňuje funkcionalitu a je kompatibilní se svými novějšími verzemi.

### **3.7 SWOT analýza**

V rámci SWOT analýzy budu hodnotit jak společnost z obecného pohledu, tak ve vztahu s projektem a možným řešením.

#### **Silné stránky**

Mezi silné stránky společnosti Lesy Beskydy, a.s. určitě řadím odbornost a praxi personálu na všech úrovních společnosti. Tato skutečnost zajišťuje dobře a odborně odvedenou práci zaměstnanců. Vedení společnosti se také každoročně účastní veletrhů a seminářů zaměřených na lesnickou činnost a ochranu přírody. Do silných stránek společnosti také řadím dobrou komunikaci a systém spolupráce mezi zaměstnanci Lesy Beskydy, a.s.

Velkým plusovým bodem je určitě nově zavedený sběr dat, který podává informace z oblasti měření kmene a má návaznost na budoucí pomocnou aplikaci. Další výhodou je také znalost zaměstnanců zvolené platformy pro tvorbu pomocného softwaru. Zejména pak hlubší poznání aplikace Microsoft Excel ze strany vedení, které tvoří různé tiskové sestavy právě v tomto softwaru pro celou společnost. Společnosti tak nevznikají další možné náklady s implementací pomocné aplikace a její zavedení se může uskutečnit v krátkém časovém úseku.

#### **Slabé stránky**

Jako slabou stránku společnosti můžeme vnímat v současné době její informační systém, který vzhledem k jeho důležitosti není na potřebné úrovni. Firma se však rozhodla v blízké době svůj informační systém modernizovat a tento problém by tak měl být vyřešen.

Vzhledem ke zvolené platformě je slabou stránkou, že nenabízí efektivní řešení práce více uživatelů najednou. Excel sice nabízí variantu sdíleného sešitu, zapisovat data tak může více zaměstnanců, ale ne najednou, vždy postupně. Naštěstí se sešitem nebude pracovat velký počet zaměstnanců – jedná se o dva uživatele z řad vedení společnosti.



Ti se v rámci nepočetného kolektivu v sídle firmy mohou domluvit, kdo bude se sešitem v danou chvíli pracovat.

### **Příležitosti**

Mezi příležitostmi podniku Lesy Beskydy, a.s. můžeme řadit pokles ceny pohonných hmot, který snižuje náklady na dopravu k odběrateli. Dále pak bych zde zařadil možnost budování nových vztahů s externími firmami, kterých je na trhu velice mnoho, například ve zmíněné dopravě. Nově zavedené e-aukce jsou další možnou příležitostí pro společnost získat lesnickou zakázku.

Z pohledu navrhované aplikace se jedná o hodnotu tvořit kvalitnější nabídky k výběrovým řízením, jichž se společnost účastní. Kvalitnější nabídky znamenají v ideálním stavu větší počet získaných zakázek a tím i lepší celkovou stabilitu společnosti.

### **Hrozby**

V současné době je mezi podniky zaměřených na lesnickou činnost v Moravskoslezském kraji velká konkurence. Tomuto faktu napomáhá také menší počet pil (odběratelů). Následně si odběratelé mohou diktovat podmínky a dostávat své dodavatele do složitých situací. Ze strany podniku Lesy Beskydy, a.s. je důležité zajistit si odbyt vytěženého dřeva. Proto je hrozbou vstup dalších společností (zaměřených na realizaci lesnické zakázky) na trh.

Z pohledu výběrových řízení není jasné, zda budou tímto způsobem probíhat také v budoucnu. V případě zásadní změny v systému, by nemusela mít aplikace takový význam jako v současnosti.

#### **3.7.1 Shrnutí výsledků analýzy**

Po prozkoumání jednotlivých stránek analýzy můžeme říci, že body související s výběrovými řízeními jsou pro chod firmy podstatné. Proto je dobře, že se je rozhodla firma řešit vlastním sběrem dat a navržením pomocného softwaru pro tvorbu nabídek do výběrových řízení.

Jako platformu pro návrh pomocné aplikace jsem zvolil Microsoft Excel. Ve výběru platformy jsem však byl omezen požadavky vedení podniku. Zadavatel si přál co možná nejmenší náklady spojených s realizací návrhu a s dodatečnými náklady pro její běh. V tomto směru jsem vedení společnosti vyhověl. Slabší stránkou navrhované platformy je pak složitá práce více uživatelů v aplikaci. Uživatelů pracujících s touto aplikací bude na druhou stranu málo, proto se nejedná o závažný problém.

**Tabulka 5: Shrnutí výsledků SWOT analýzy**

<b>Silné stránky</b>	<b>Slabé stránky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- sběr dat firmou</li> <li>- znalost zvolené platformy</li> <li>- nízké náklady na realizaci</li> <li>- časová nenáročnost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chybí možnost práce více zaměstnanců</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<b>Hrozby</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyšší počet pořádaných výběrových řízení ze strany státního podniku</li> <li>- vyšší pravděpodobnost úspěchu ve výběrových řízeních</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nejasná budoucnost systému výběrových řízení</li> </ul>

(Zdroj: vlastní zpracování)

## 4 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

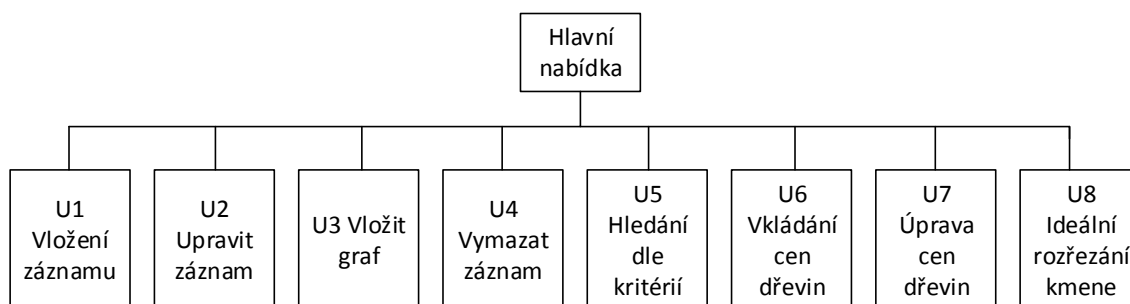
Z analýzy současného stavu vyplývá, že vedení společnosti potřebuje podpůrnou aplikaci, která společnosti zajistí přesnější odhad vstupních hodnot ve výběrových řízeních. V současné době neexistuje software na podobné bázi a vývoj této aplikace mimo podnik zadavatel zavrhl, jelikož by byla realizace příliš nákladná. V této kapitole se budu zabývat tvorbou zmíněného softwaru.

Při návrhu je důležité dbát na specifické požadavky ze strany vedení, které bude následně aplikaci používat. Jedná se o požadavky na minimální náklady (školení, platforma apod.). Pro návrh pomocného programu jsem zvolil platformu tabulkového procesoru Excel z kancelářského balíku Microsoft Office 2010. Tato platforma je rozšířená o programovací jazyk VBA, který využijeme při samotném kódování. Daná platforma je vhodná, aby společnosti nevznikly další dodatečné náklady, jak bylo zmiňováno. Pro práci s daty bude program využívat listy, popř. buňky tabulkového procesoru. Vedení společnosti navíc s tabulkovým procesorem již pracuje a zná jeho prostředí – tím ušetříme čas a náklady na případné školení.

Při návrhu nejprve dojde ke grafické dekompozici úloh, dále sepíši slovní popis těchto úloh. Následně sestrojím diagram toku dat, procesní diagram a vývojové diagramy pro jednotlivé úlohy. Po zmíněných činnostech představím hotovou aplikaci a objasním, proč a jak jsem postupoval. Nakonec provedu ekonomické zhodnocení celého projektu.

### 4.1 Grafické znázornění dekompozice úloh

Dekompozice úloh představuje finální verzi programu. Software bude fungovat jako průvodce, kde bude mít uživatel všechno na dosah a bude moci provádět jednotlivé činnosti hbitě za sebou. Také proto jsem zvolil jednu rozlišovací úroveň, na které jsou si všechny činnosti rovny, ač si jsou některé více či méně podobné.



**Obrázek 7: Grafické znázornění dekompozice úloh**  
(Zdroj: vlastní)

## 4.2 Slovní popis úloh

Slovní popis jednotlivých úloh obsahuje popis úlohy, co se od úlohy očekává a s jakými daty pracuje. Pro označení použiji názvy z grafické dekompozice úloh.

### U1 Vložení záznamu

Pro vložení nového záznamu, musí uživatel ve formulářové aplikaci vyplnit potřebné údaje. Jedná se o základní informace, kde byla data sbírána a následně jednotlivé měření průměrů kmene stromu v daných délkách. Uživatel zadává název lesní správy, název revíru, kód, věk a nadmořskou výšku porostu, dále uvádí informace o expozici, svahu a nakonec datum měření. Následně zadává výsledky svého měření průměrů daného kmene. Před samotným vložení proběhne kontrola, zda uživatel zadal všechny povinné údaje a zda jsou vložené informace smysluplné. Pokud všechno proběhne v pořádku, záznamu aplikace automaticky přidělí identifikátor (ID), dle kterého můžeme se záznamem dodatečně pracovat. Dále aplikace dle zadaných dat vypočítá objem kmene daného kusu. Uživatel je o úspěšném, či neúspěšném vložení informován.

### U2 Upravit záznam

Pomocí této úlohy může uživatel upravovat jednotlivé záznamy. Pokud zjistí, že zadané data jsou nepřesná, může využít možnost je upravit. Uživatel zadá ID záznamu, který si přeje upravit. Záznam je následně načten do formulářové aplikace a je možné ho měnit. Po úpravě záznamu jej může uživatel také opět uložit v pozměněné podobě. Při uložení upraveného záznamu probíhá stejná kontrola zadaných informací jako u jeho prvotního vložení. Dále se také přepočítává objem kmene stromu dle nových dat.

### **U3 Vložit graf**

Grafické znázornění průběhu zvoleného kmene bude pomáhat vedení společnosti lépe si představit jednotlivé případy. Pro vložení grafu bude opět potřeba zadat příslušné ID záznamu. Po potvrzení budou informace daného záznamu přeneseny do oblasti připravené pro data grafu. Graf bude zobrazovat jak průměr kmene v jednotlivých délkách tak jeho poloměr, který si může uživatel rozšířit například o klouzavý průměr (dle možností tabulkového procesoru).

### **U4 Vymazat záznam**

Pokud bude uživatel s některým ze záznamů nespokojen, nebo bude záznam chybný, bude možné jej vymazat. K tomuto účelu bude uživatel opět zadávat identifikátor daného kmene. V případě úspěchu i neúspěchu bude uživatel o stavu informován.

### **U5 Hledání dle zadaných kritérií**

Jak jsem již zmínil při úloze vložení záznamu, aplikace při vkládání nových dat vyžaduje po uživateli vyplnění potřebných informativních údajů, které souvisejí s daným měřením. Dle těchto informací můžeme záznamy rozdělovat do skupin dle podobných znaků. Uživatel tedy zadává například parametr věku porostu, celkový objem kmene stromu apod. Na základě vyplněných údajů aplikace vypíše všechny záznamy splňující dané kritéria. V případě, že kritériím nevyhovuje žádný ze záznamů, uživatel je o této skutečnosti následně informován.

### **U6 Vkládání cen dřevin**

Aplikace pracuje s ceníky pil na odkup různých variant dřevin. Pily odkupují dřeviny různých délek a průměrů. Ceník představuje jakýsi souhrn informací, který zaznamenává minimální a maximální možné průměry kmene, možné délky dřevin a jejich ceny vyjádřené ve vztahu k objemu daného kusu. Uživatel může vkládat nové možnosti prodeje dřevin se zmíněnými parametry. Jako identifikátor slouží název kvality, který reprezentuje cenu v tabulce. Před vložením program kontroluje zadané údaje a jejich smysluplnost. Následně jsou data vložena do příslušných buněk v sešitu.

## **U7 Úprava cen dřevin**

Umožňuje uživateli libovolně upravovat tabulku reprezentující ceník jednotlivých možností řezu dřevin. Po zadání názvu kvality může uživatel měnit jednotlivé parametry dané kvality. Při opětovnému uložení upravených záznamů dochází ke kontrole zadaných informací a jejich smysluplnosti (např. program aplikace ověří hodnoty minimálních a maximálních průměrů). Následovně software informuje uživatele o úspěšném vložení, nebo ho vybídne ke změně údajů.

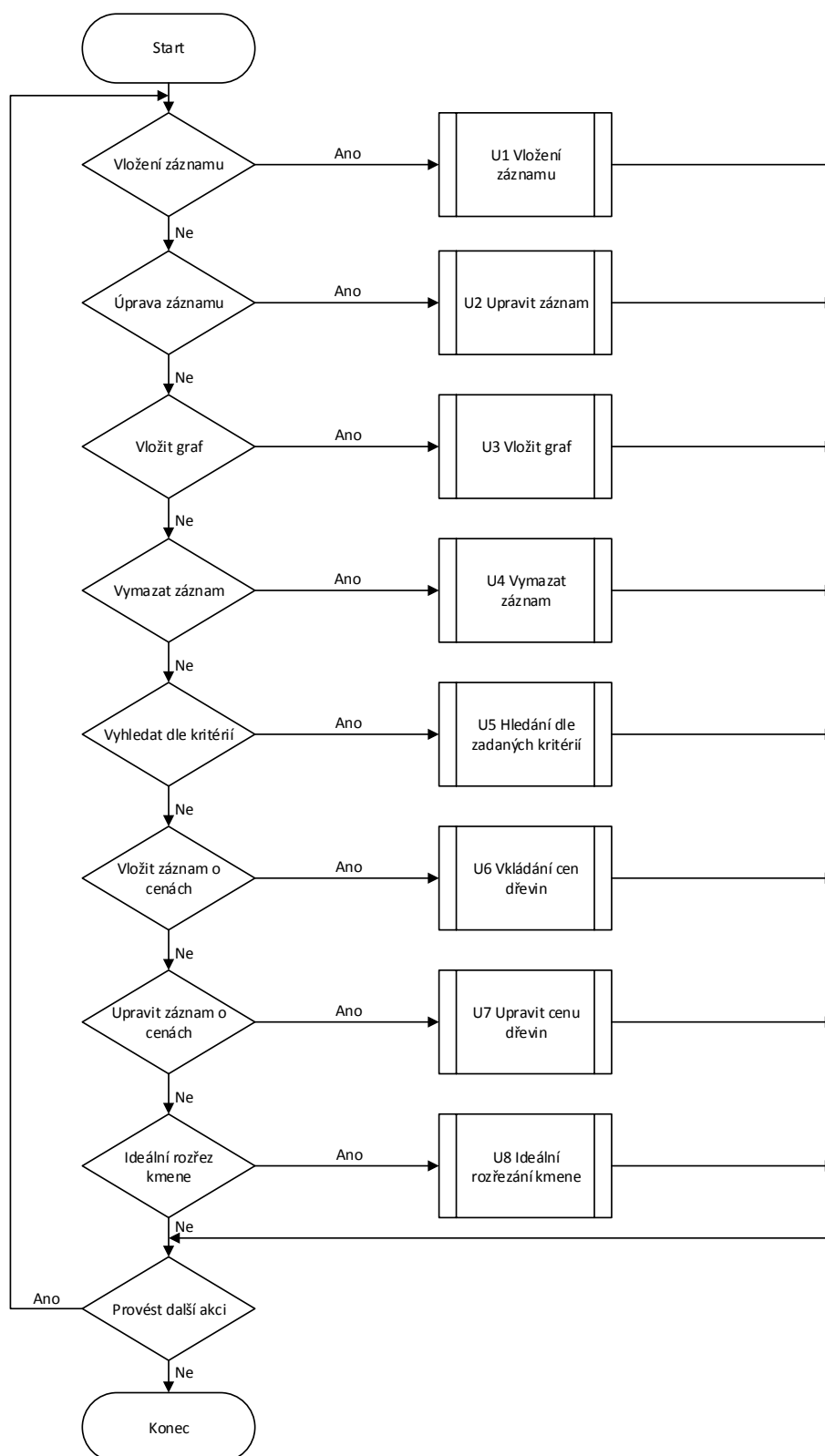
## **U8 Ideální rozřezání kmene**

Jedná se o složitější úlohu, náročnou na algoritmizaci. Uživatel vyplní identifikátor záznamu, který si bude přát virtuálně rozřezat. Aplikace najde příslušný záznam a dle jednotlivých měření a ceníku daného tabulkou navrhne rozřezání kmene s ohledem na celkový výtěžek. Uživatel si také bude moci zvolit potenciální kvalitu dřeviny a možnost odřezat část kmene za libovolnou cenu. Výstupem této úlohy tedy budou jednotlivé řezy kmene, jejich objem, prodejní cena a následně celkové sumy obou těchto hodnot.

## **4.3 Vývojové diagramy**

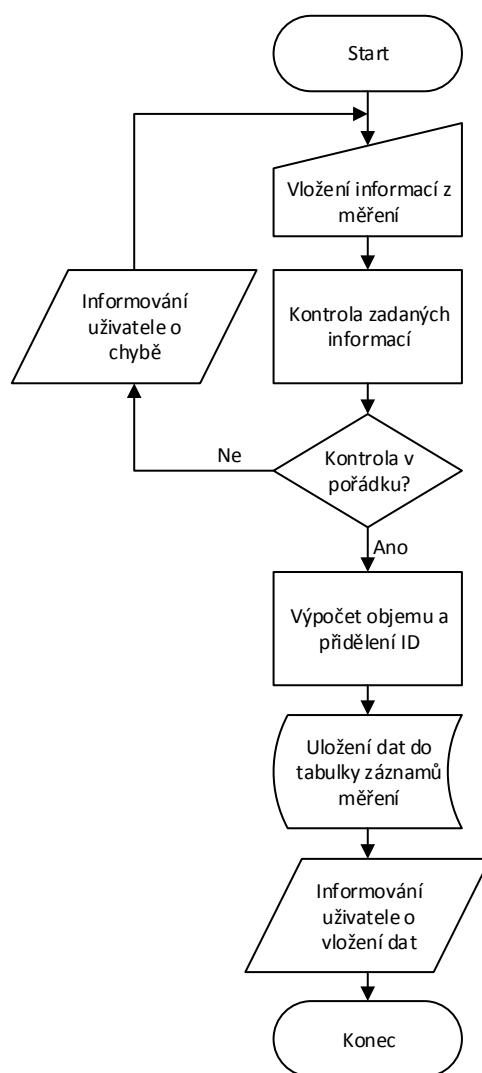
Pro dobrý návrh aplikace nejprve sestrojím vývojový diagram hlavní nabídky programu s odkazy na jednotlivé činnosti. Tyto činnosti popíši pomocí samostatných diagramů.

### 4.3.1 Hlavní nabídka



**Diagram 1: Vývojový diagram hlavní nabídky**  
(Zdroj: vlastní)

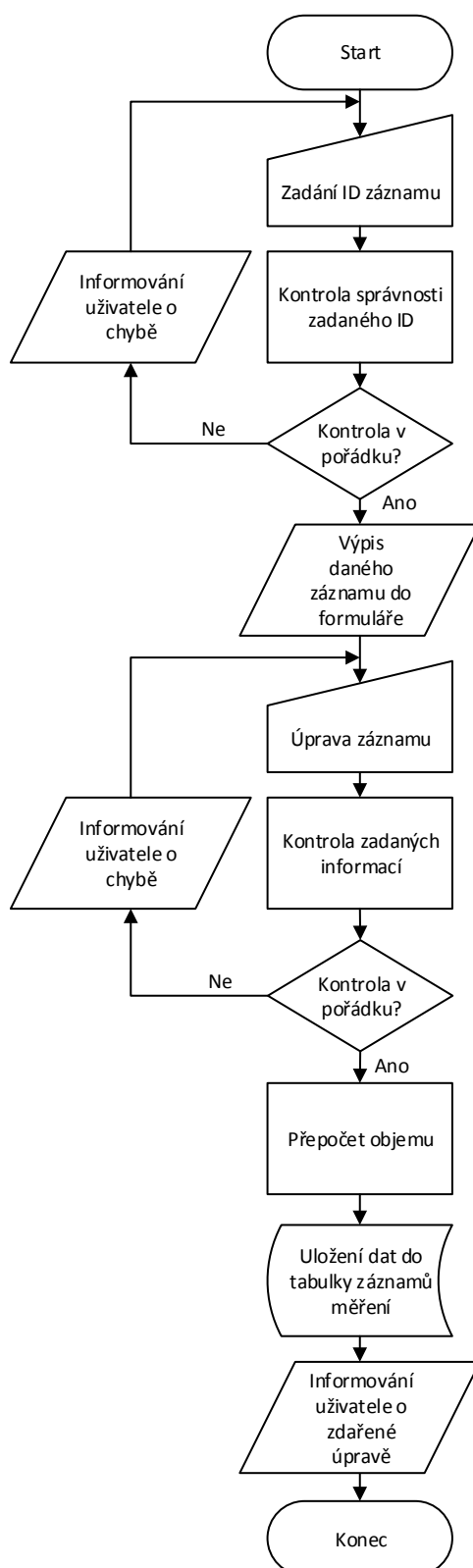
### 4.3.2 Vložení záznamu



**Diagram 2: Vývojový diagram vložení záznamu**  
(Zdroj: vlastní)

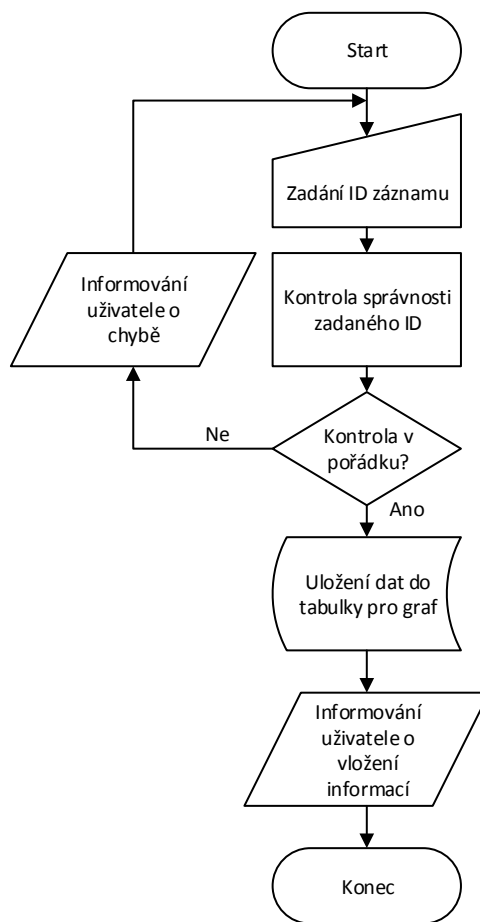


### 4.3.3 Upravit záznam



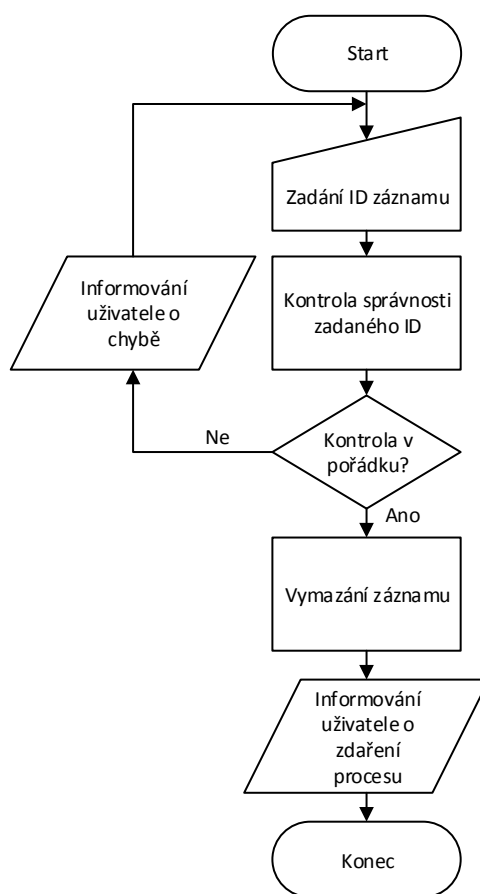
**Diagram 3: Vývojový diagram upravit záznam**  
(Zdroj: vlastní)

#### 4.3.4 Vložit graf



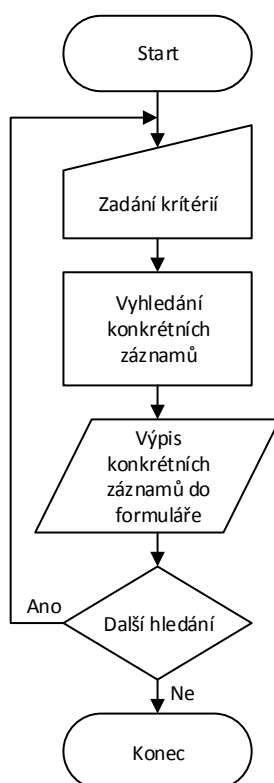
**Diagram 4: Vývojový diagram vložit graf**  
(Zdroj: vlastní)

### 4.3.5 Vymazat záznam



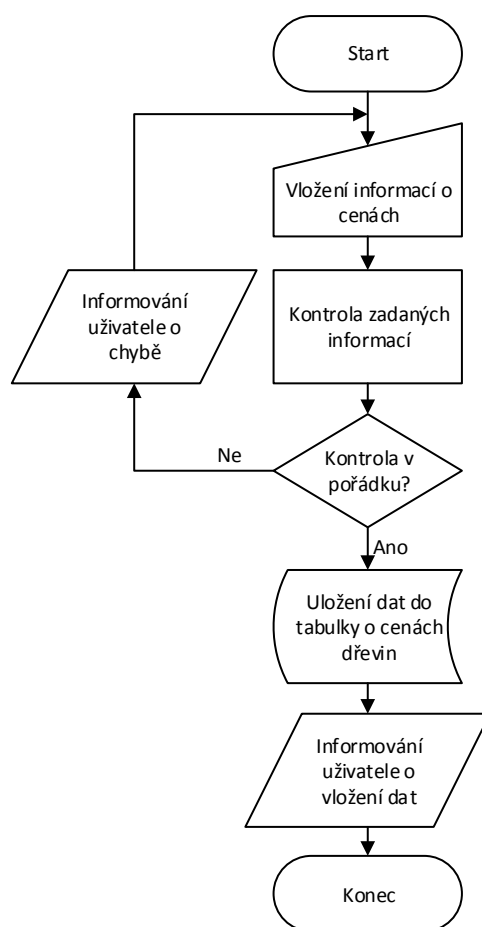
**Diagram 5: Vývojový diagram vymazat záznam**  
(Zdroj: vlastní)

#### 4.3.6 Hledání dle zadaných kritérií



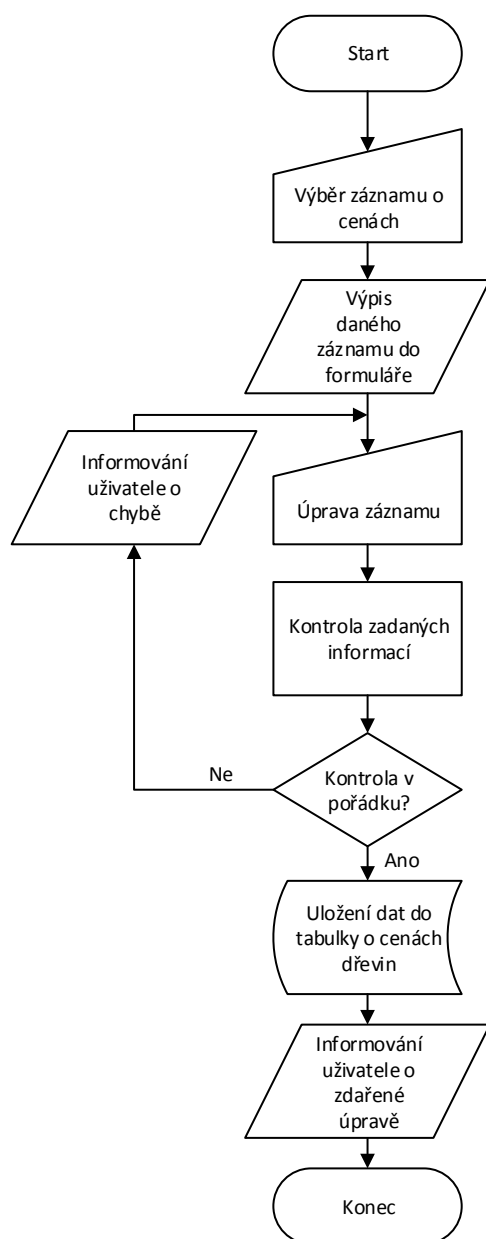
**Diagram 6: Vývojový diagram hledání dle zadaných kritérií**  
(Zdroj: vlastní)

#### 4.3.7 Vkládání cen dřevin



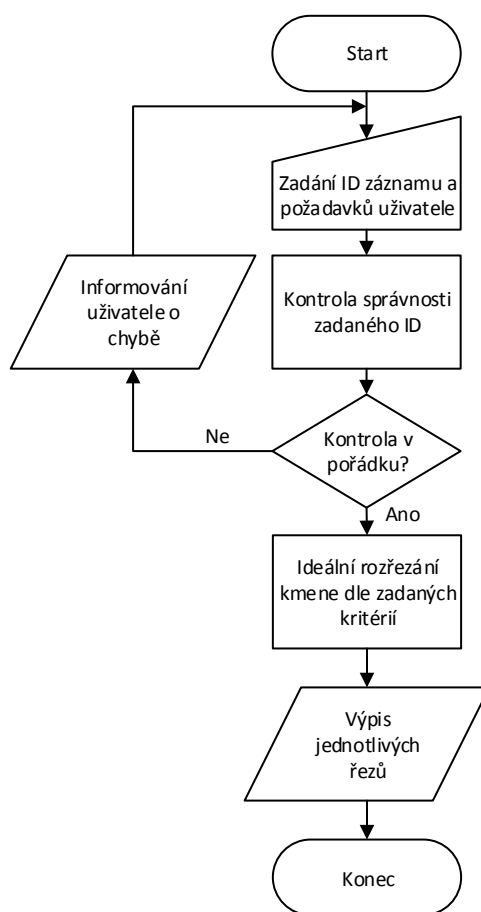
**Diagram 7: Vývojový diagram vkládání cen dřevin**  
(Zdroj: vlastní)

#### 4.3.8 Upravit cenu dřevin



**Diagram 8: Vývojový diagram upravit cenu dřevin**  
(Zdroj: vlastní)

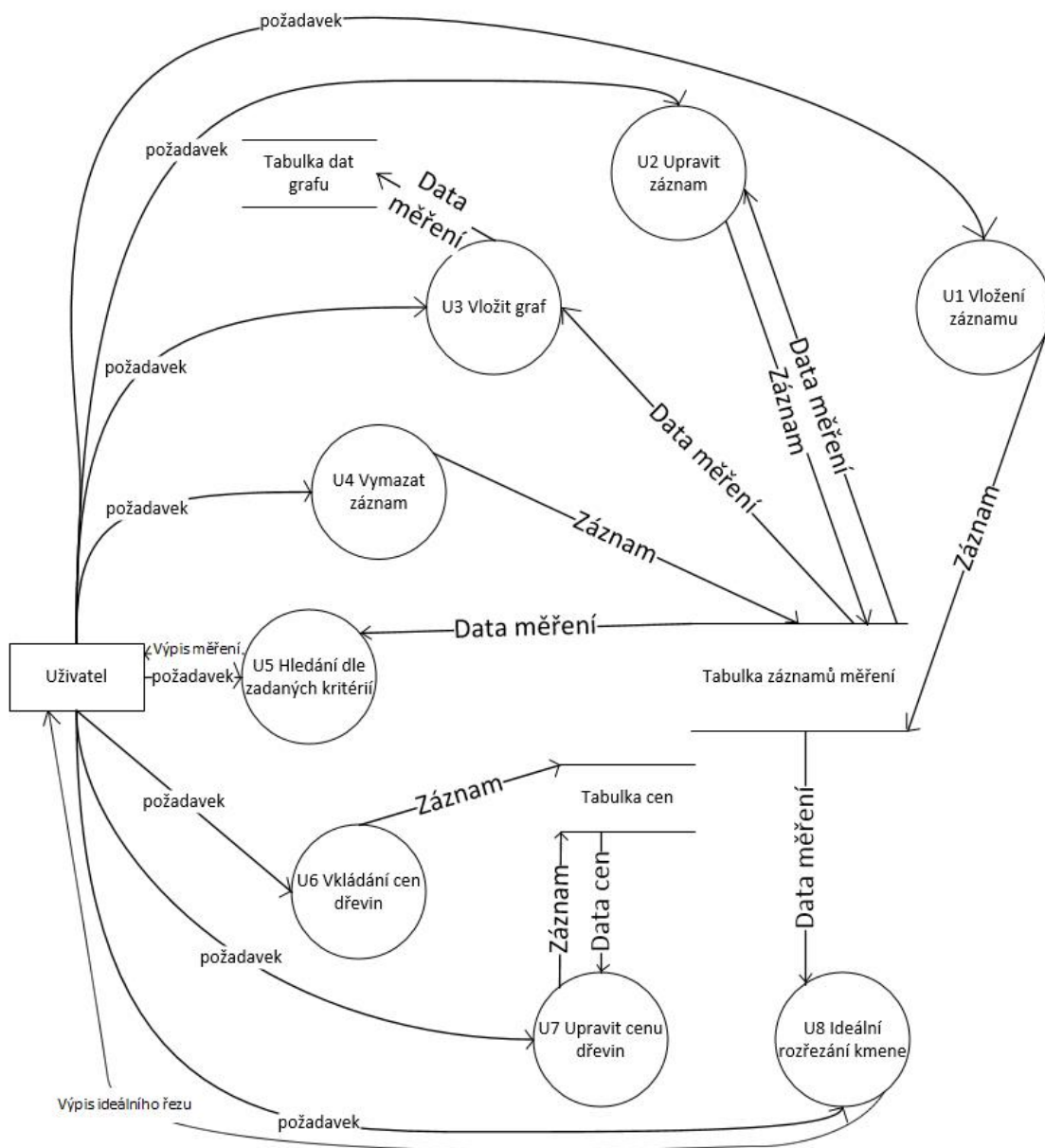
### 4.3.9 Ideální rozřezání kmene



**Diagram 9: Vývojový diagram ideální rozřezání kmene**  
(Zdroj: vlastní)

## 4.4 Diagram toku dat

Pro vykreslení diagramu toku dat jsem zvolil nejvyšší úroveň rozlišnosti, abych mohl vyjádřit vztahy mezi všemi jednotlivými činnostmi a tabulkami, z kterých čerpají data.

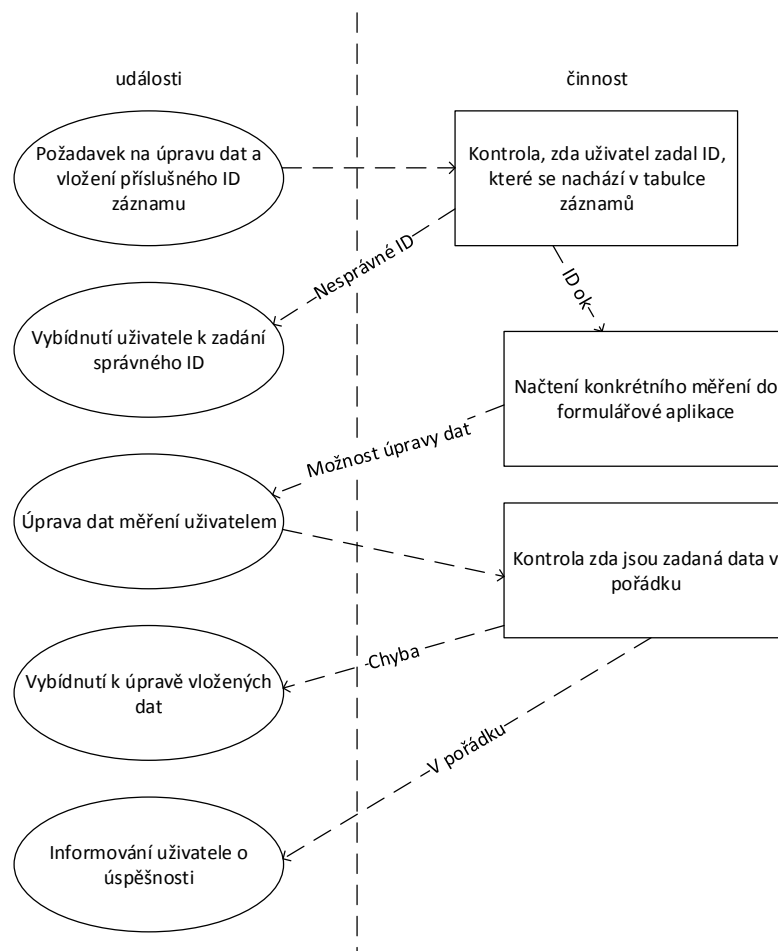


**Diagram 10: Diagram toku dat hlavní nabídky**  
(Zdroj: vlastní)

## 4.5 Procesní diagram

Pro procesní diagram jsem si vybral jednu situaci, která znázorňuje úpravu již vložených dat. Ostatní procesní diagramy by byly velice malé a postaveny na stejném principu. A jelikož je interakce s uživatelem dobře znázorněna již ve vývojových diagramech, nebudu ostatní situace vnášet do dalších procesních diagramů.



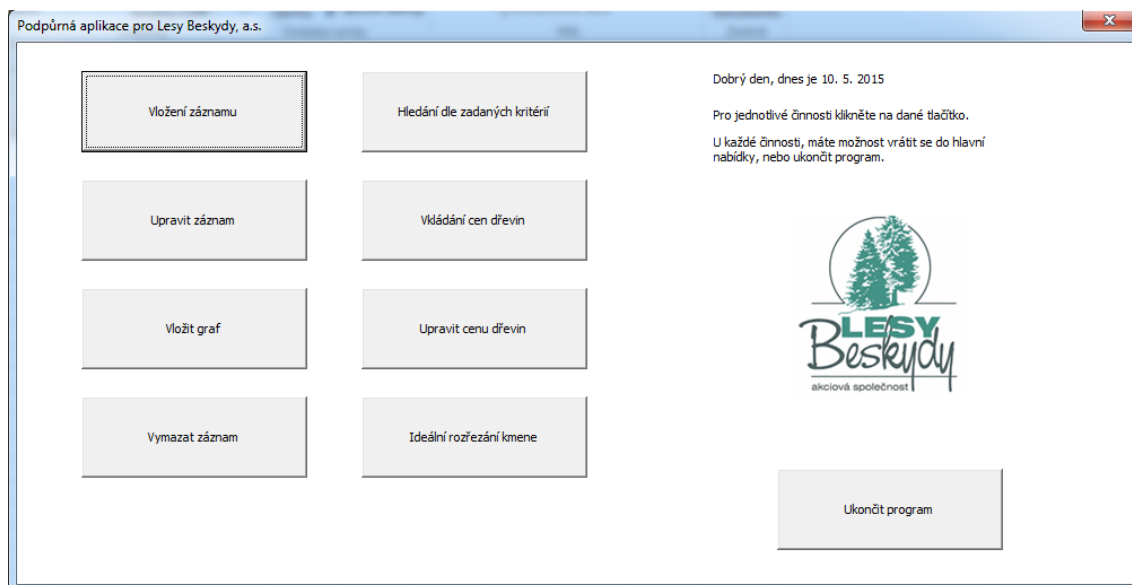


**Diagram 11: Procesní diagram upravit záznam**  
(Zdroj: vlastní)

## 4.6 Představení aplikace

Z požadavků vedení a z výběru platformy vyplývá, že zadavatel chce, aby byla finální verze aplikace přehledná a jednoduchá na obsluhu. Na základě těchto informací bude konečná verze formulářovou aplikací, která bude vypadat jako prostý průvodce. Toho lze docílit pomocí formulářového prvku, s kterým programovací jazyk VBA pracuje – MultiPage. Jedná se o záložky, které se po vložení prvku do formuláře objeví. Následné skrytí hlavičky záložek zajistí, že se uživatel může pohybovat mezi záložkami pouze pomocí připravených tlačítek a samotné záložky ho nerozptylují. Jedná se o velice přehledný a jednoduchý styl navigace v aplikaci (Microsoft Corporation, 2015).

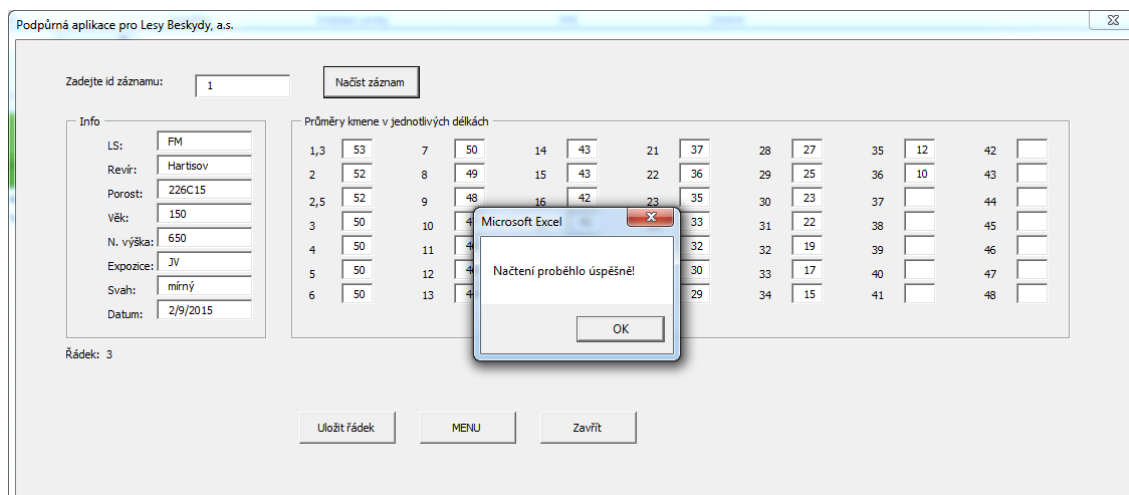
Uživatel spustí aplikaci po kliknutí na tlačítko v sešitu. Následně dojde ke spuštění samotné aplikace. Uživatel se ocitne v základní hlavní nabídce, kde může zvolit z nabídky všech činností, či program ukončit.



**Obrázek 8: Hlavní nabídka programu**  
(Zdroj: vlastní)

Z obrázku číslo 8 je patrné, že hlavní menu obsahuje 9 tlačítek, které jsou naprogramovány pomocí událostních procedur, které se spustí po kliknutí na dané tlačítko. Mimo kliknutí na tlačítko ukončit program, se uživatel přemístí na záložku konkrétní úlohy.

U každé činnosti se může uživatel rozhodnout jít zpět do hlavní nabídky či program vypnout. Ostatní tlačítka na jednotlivých záložkách tedy slouží pouze konkrétním činnostem. O každé změně v tabulkách dat měření, cen, či grafu, aplikace uživatele informuje. Na obrázku číslo 9 je znázorněn formulář pro úpravu záznamů z tabulky měření.



**Obrázek 9: Činnost upravit záznam**  
(Zdroj: vlastní)

#### 4.6.1 Ideální rozřezání kmene

Stěžejní část programu určitě tvoří činnost ideálního rozřezání kmene. Po zvolení ID kmene, si uživatel zvolí svou charakteristiku rozřezání. Následně program vypíše ideální rozřezání daného kmene s ohledem na výsledný výtěžek.

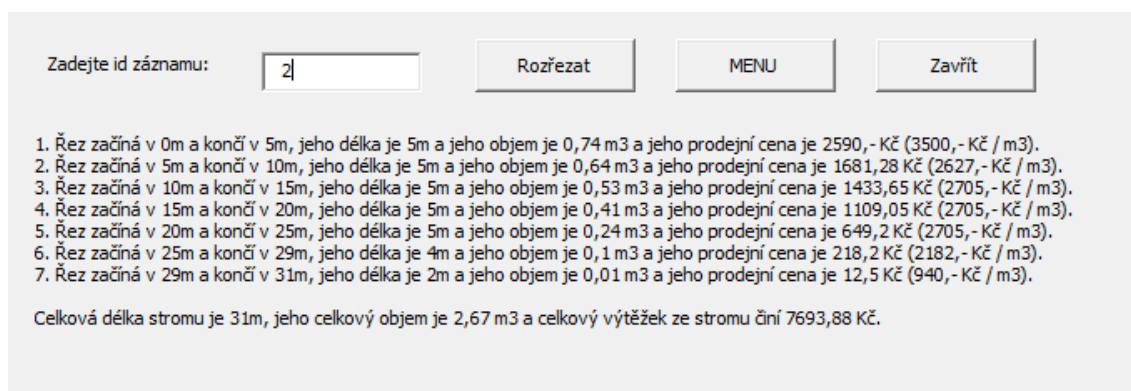
Program se rozhoduje na základě informací z tabulky cen. Tyto informace vyhodnocuje a následně navrhuje optimální řešení. Informace ve sloupci oddenek informují, zda musí být kvalita uřezána od pařezu (počátku) kmene (pravda), či ne (nepravda).

**Tabulka 6: Příklad tabulky pro ceny dřevin**

Sortiment	Max čelo	Min Čep	Délka v m							oddenek
			Min délka	Cena v Kč						
				2	2,5	3	4	5	6až12m	
I kvalita	100	30	3			3500	3500	3500		PRAVDA
II kvalita	100	30	3			2800	2800	2800		PRAVDA
Přesílené	59	45	4				2350			NEPRAVDA
III kvalita B	45	12	3			2500	2500	2500		NEPRAVDA
III kvalita C	45	12	3			2500	2500	2500		NEPRAVDA
III kvalita KH	45	12	3			2126	2126	2126		NEPRAVDA
III kvalita D	45	12	3			2126	2126	2126		NEPRAVDA
KPZ	80	25	3		1450	1550	1550	1550	1550	NEPRAVDA
Vláknina	80	7	2	940	940		940	940	940	NEPRAVDA

(Zdroj: vlastní)

Finální výstup programu (obrázek č. 10) uživateli vypíše všechny provedené řezy, jejich ceny a dále uživateli nabídne celkové sumy objemu a úplnou částku za prodej daného kusu.



Zadejte id záznamu:

1. Řez začíná v 0m a končí v 5m, jeho délka je 5m a jeho objem je 0,74 m3 a jeho prodejní cena je 2590,- Kč (3500,- Kč / m3).
2. Řez začíná v 5m a končí v 10m, jeho délka je 5m a jeho objem je 0,64 m3 a jeho prodejní cena je 1681,28 Kč (2627,- Kč / m3).
3. Řez začíná v 10m a končí v 15m, jeho délka je 5m a jeho objem je 0,53 m3 a jeho prodejní cena je 1433,65 Kč (2705,- Kč / m3).
4. Řez začíná v 15m a končí v 20m, jeho délka je 5m a jeho objem je 0,41 m3 a jeho prodejní cena je 1109,05 Kč (2705,- Kč / m3).
5. Řez začíná v 20m a končí v 25m, jeho délka je 5m a jeho objem je 0,24 m3 a jeho prodejní cena je 649,2 Kč (2705,- Kč / m3).
6. Řez začíná v 25m a končí v 29m, jeho délka je 4m a jeho objem je 0,1 m3 a jeho prodejní cena je 218,2 Kč (2182,- Kč / m3).
7. Řez začíná v 29m a končí v 31m, jeho délka je 2m a jeho objem je 0,01 m3 a jeho prodejní cena je 12,5 Kč (940,- Kč / m3).

Celková délka stromu je 31m, jeho celkový objem je 2,67 m3 a celkový výtěžek ze stromu činí 7693,88 Kč.

**Obrázek 10: Výstup činnosti ideálního rozřezání**  
(Zdroj: vlastní)

## 4.7 Ekonomické zhodnocení

V této části práce vyhodnotím všechny náklady spojené s vývojem aplikace a dám je do poměru s případným přínosem, který aplikace do společnosti vnese.

### 4.7.1 Náklady

Celkové zhodnocení projektu po ekonomické stránce má řadu aspektů. V této části práce se jimi budu zabývat. Při tvorbě aplikace je dobré zvážit možné investice do hardwaru, softwaru, potřebné náklady na vývoj aplikace, následné zaškolení zaměstnanců, možnou údržbu, či provádění změn aplikace v budoucnosti.

Po stránce hardwarové, je aplikace nenáročná. Jedná se o podpůrný program, který není graficky, či paměťově náročný a obsahuje pouze algoritmy jednoduché na zpracování. Při vytváření této aplikace se vycházelo ze současného stavu informačního systému akciové společnosti Lesy Beskydy, a proto také firmě v tomto ohledu nevzniknou žádné dodatečné náklady.

Z pohledu softwaru taktéž není třeba investic do nových platforem. Dbal jsem na požadavky vedení a aplikaci zpracoval v prostředí tabulkového procesoru Microsoft Excel 2010, který vedení společnosti užívá v hojné míře a je s jeho možnostmi velmi dobře seznámeno.

Vývoj samotné aplikace je nejnákladnější částí práce. Pokud by si firma objednala aplikaci u specializované firmy, hodinová sazba za práci programátora se pohybuje v rozmezí od 200 Kč po 1 000 Kč za hodinu. Po rozmluvě s vedením společnosti jsme se dohodli v rámci dobré vzájemné spolupráce na hodinové sazbě 150 Kč na hodinu. Časově nejnáročnější byla algoritmizace pro mě ne úplně známých problémů. Na vývoji aplikace jsem strávil 30 hodin čisté práce. Poté došlo ještě k jednohodinovému školení vedení.

Školení zaměstnanců firmy by mohlo představovat určitý náklad pro společnost. Jelikož jsem aplikaci vyvíjel sám, rozhodl jsem se s ní seznámit jednotlivé členy vedení sám. Jak jsem již zmínil, vedení společnosti se v prostředí zvolené platformy orientuje velmi dobře a školení trvalo zhruba 1 hodinu. Seznámil jsem přítomné spíše s možnostmi aplikace a jak jich využívat naplno.

Po odevzdání aplikace proběhla vzájemná domluva ohledně spolupráce do budoucna z hlediska případných změn aplikace. Případné změny budou z pohledu nákladů zachovány (za již zmíněnou hodinovou sazbu).

Celkové náklady jsou vyjádřeny v následující tabulce.

**Tabulka 7: Náklady na vývoj aplikace**

Činnost	Sazba (Kč/h)	Počet hodin	Celková částka
Vývoj aplikace	150,-	30	4 500,-
Zaškolení pracovníků	150,-	1	150,-
<b>Celkem</b>			<b>4 650,-</b>

(Zdroj: vlastní)

#### **4.7.2 Přínosy**

Práce je soustředěna a byla vypracována k účelu zkvalitnění tvorby nabídek k výběrovým řízením. Nicméně do společnosti přináší další výhody.

Důležitým krokem vedení je sběr informací z měření kmenů stromů a jejich archivace. Aplikace nabízí pro tuto činnost velice příjemné prostředí s možností kontroly zadaných informací uživatelem. Tyto sesbírána data si následně může uživatel dle vlastních

kritérií filtrovat a může tak nacházet určité podobnosti, z kterých může vyvozovat ceny pro výběrová řízení na nových úsecích.

Dále aplikace disponuje možností znázornění průběhu daného měření pomocí grafu, díky kterému uživatel může rychle a efektivně prozkoumat jednotlivé záznamy a zjišťovat určité charakteristiky měření.

Navržený software je také velice přizpůsobivý a při změně kvalit, či jejich cen může uživatel charakteristiky jednoduše upravit a není třeba zásahu programátora a dodatečných nákladů. Jeho výstupy jsou taktéž velice hodnotné a předpřipravené činnosti šetří uživatelův čas a také náklady společnosti.

Nakonec může uživatel pomocí činnosti ideálního rozřezání kmene zjistit maximální možnou tržbu za daný kmen. Všechny tyto aspekty v budoucnosti mohou napomoci firmě z pohledu úspěšnosti v budoucích, výběrových řízeních. Jelikož se roční zisk ze získaných úseků ve výběrových řízeních může pohybovat až okolo 20 mil. Kč, je přínos aplikace vzhledem k nákladům na její realizaci velice vysoký.

## ZÁVĚR

V mé bakalářské práci jsem se soustředil na návrh a implementaci pomocného softwaru pro zkvalitnění nabídek ve výběrových řízeních, kterých se firma Lesy Beskydy, a.s. účastní.

V analýze současného stavu jsem představil společnost, předmět podnikání a její organizační strukturu. Poté jsem provedl analýzu současného stavu informačního systému podniku pomocí metody HOS 8, která mi také s požadavky vedení napověděla, jaké jsou možnosti podniku v oblasti informačních technologií a jakým směrem a způsobem budu samotnou aplikaci vyvíjet. Dále jsem se seznámil s kritérii výběrového řízení a charakteristikami pro těžbu dřeva obecně. Tyto údaje mi byly velice cenné při algoritmizaci problémů v původně neznámém prostředí lesnictví. Nakonec jsem, za pomoci SWOT analýzy, identifikoval silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby. Všechny zjištěné faktory hrály svou roli při výběru platformy a její verze. Zvolil jsem tabulkový procesor Microsoft Excel 2010 a programovací jazyk VBA.

Následně jsem přistoupil k návrhu vlastního řešení. Postupoval jsem tak, že jsem si předem rozdělil jednotlivé úlohy a zpracoval je do grafického řešení. Poté jsem jednotlivé činnosti aplikace slovně popsal. Následně jsem každou úlohu znázornil pomocí diagramů, které mi napomáhaly při samotném programování aplikace. Načrtl jsem si také diagram toku dat na úrovni hlavní nabídky, abych věděl, jak budu data v programu využívat. Pro názornost jsem také přidal jeden procesní diagram, který ukazuje interakci programu s uživatelem. V samotném závěru práce jsem finální aplikaci představil a provedl její ekonomické zhodnocení.

Celá práce by měla společnosti Lesy Beskydy, a.s. napomáhat při tvorbě nabídek do výběrových řízení. Konečnou aplikaci a její jednotlivé charakteristiky, s kterými program pracuje, může uživatel jednoduše upravit a není tedy třeba odborné pomoci programátora. Tvorba nabídek by měla být rychlejší, nabídky by měl být přesnější, kvalitněji zpracované a firma by měla mít obecně lepší nadhled při jejich tvorbě. To by mělo vést k velké úspoře financí a větším ziskům při úspěších ve výběrových řízeních a e-aukcích.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

BUSINESSINFO.CZ, 2009. Specifické metody marketingové situační analýzy. *BusinessInfo.cz* [online]. [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/metody-marketingove-situacni-analyzy-2807.html>

*Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v ČR 2008*, 2007. 2., aktualiz. vyd. Praha [i.e. Kostelec nad Černými lesy]: Lesnická práce, ISBN 978-80-87154-01-4.

FOJTÍK, David, 2012. *Programovací techniky* [online]. Vyd. 1. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, [cit. 2015-03-25]. ISBN 978-80-248-2608-0. Dostupné z: <http://www.person.vsb.cz/archivcd/FS/ProTe/Programovaci%20techniky.pdf>

GRASSEOVÁ, Monika, 2006. Využití SWOT analýzy pro dlouhodobé plánování. *Obrana a strategie* [online]. Roč. 2006, č. 2 [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://www.obranaastrategie.cz/filemanager/files/file.php?file=6510>

GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a David ŘEHÁK, 2010. *Analýza v rukou manažera: 33 nepoužívanějších metod strategického řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2621-9.

KOCH, Miloš, 2006. *Management informačních systémů*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 80-214-3262-4.

KOCH, Miloš, 2008. *Informační systémy a technologie*. Vyd. 3. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-214-3732-6.

LESY BESKYDY, 2014. *Výroční zpráva za rok 2013*. Frýdlant nad Ostravicí: Lesy Beskydy.

LOMAX, Paul, 1998. *VB & VBA in a Nutshell: The Language* [online]. 1st ed. Sebastopol, CA.: O'Reilly, [cit. 2015-03-15]. ISBN 15-659-2358-8. Dostupné z: [https://ttan.com/HT/attach/bbscon/OReilly.Vb.\\_\\_Vba\\_Nutshell.pdf?B=80&F=M.1172762626.A&attachpos=176&attachname=/OReilly.Vb.\\_\\_Vba\\_Nutshell.pdf](https://ttan.com/HT/attach/bbscon/OReilly.Vb.__Vba_Nutshell.pdf?B=80&F=M.1172762626.A&attachpos=176&attachname=/OReilly.Vb.__Vba_Nutshell.pdf)



MICROSOFT CORPORATION, 2015. How to Use the MultiPage Control in a UserForm. *Microsoft Support* [online]. [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/en-us/kb/155374>

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Základní rámec SWOT analýzy .....	17
Obrázek 2: Symbol procesu .....	20
Obrázek 3: Symbol entity .....	21
Obrázek 4: Symbol uložení dat.....	21
Obrázek 5: Symbol datového toku.....	21
Obrázek 6: Značky využívané při kreslení vývojového diagramu .....	23
Obrázek 7: Grafické znázornění dekompozice úloh.....	44
Obrázek 8: Hlavní nabídka programu.....	58
Obrázek 9: Činnost upravit záznam.....	59
Obrázek 10: Výstup činnosti ideálního rozřezání.....	60

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Oblasti hodnocení metody HOS 8 .....	13
Tabulka 2: HOS-hodnocení jednotlivých oblastí.....	31
Tabulka 3: Příklad nabízených cen dle hmotnosti v tendrech .....	34
Tabulka 4: Příklad těžebního plánu v e-aukcích.....	35
Tabulka 5: Shrnutí výsledků SWOT analýzy .....	42
Tabulka 6: Příklad tabulky pro ceny dřevin.....	59
Tabulka 7: Náklady na vývoj aplikace .....	61

## SEZNAM DIAGRAMŮ

Diagram 1: Vývojový diagram hlavní nabídky .....	47
Diagram 2: Vývojový diagram vložení záznamu .....	48
Diagram 3: Vývojový diagram upravit záznam.....	49
Diagram 4: Vývojový diagram vložit graf.....	50
Diagram 5: Vývojový diagram vymazat záznam .....	51
Diagram 6: Vývojový diagram hledání dle zadaných kritérií.....	52
Diagram 7: Vývojový diagram vkládání cen dřevin.....	53
Diagram 8: Vývojový diagram upravit cenu dřevin .....	54
Diagram 9: Vývojový diagram ideální rozřezání kmene.....	55
Diagram 10: Diagram toku dat hlavní nabídky .....	56
Diagram 11: Procesní diagram upravit záznam.....	57

## **SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1: Organizační diagram společnosti .....	28
Graf 2: Grafické znázornění metody HOS .....	32

## **SEZNAM VZORCŮ**

Vzorec 1: Stanovení objemu při měření v kůře .....	36
Vzorec 2: Výpočet dvojnásobné hodnoty kůry .....	36